MEDDELELSE

FRA

DET NORSKE SKOGFORSØKSVESEN

NR. 54
(BIND XVI HEFTE 2)

Reports of
The Norwegian Forest Research Institute

VOLLEBEKK 1959

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
6 OCT 1959

DET NORSKE SKOGFORSØKSVESEN, VOLLEBEKK, NORGE

J. LÅG

Undersøkelse av skogjorda i Østfold og Akershus ved Landsskogtakseringens markarbeid sommeren 1957

Investigations on forest soils in Østfold and Akershus, Norway, in connection with the field work of the National Forest Survey

Innhold.

Forord 101
I. Innledning 103
II. Noen merknader om geologi, klima og høydeforhold i Østfold og Akershus 105
III. Undersøkelse over jorddybden 106
1. Oversikt over jorddybden på de takserte flatene 106
2. Forholdet mellom jorddybde og bonitet 111
3. Forholdet mellom jorddybde og vegetasjonstype 113
4. Forholdet mellom jorddybde og treslag 122
5. Forholdet mellom jorddybde og hogstklasse 123
IV. Undersøkelse over utbredelse av jord dannet på forskjellig måte 123
V. Undersøkelse over utbredelse av jord med forskjellig mekanisk sammensetning 125
VI. Undersøkelse over utbredelse av jord med forskjellig stein- og blokkinnhold 126
VII. Undersøkelse over utbredelse av forskjellige hovedtyper av jordprofiler..... 127
1. Oversikt 127
2. Forholdet mellom profiltype og bonitet 128
3. Forholdet mellom profiltype og vegetasjonstype 131
4. Forholdet mellom profiltype og treslag 135
5. Forholdet mellom profiltype og hogstklasse 142
VIII. Kortfattet drøftelse av virkning av forskjellige faktorer på utbredelse av hovedtypene av jordprofiler 142
IX. Enkelte sammenligninger med resultater fra tilsvarende undersøkelser i andre fylker 148
X. Noen merknader til kartskissene 149
XI. Sammendrag 149
XII. Litteratur 151
Summary: Investigations on forest soils in Østfold and Akershus, Norway, in connection with the field work of the National Forest Survey 152

Forord.

Med økonomisk støtte fra Norges Landbruksvitenskapelige Forskningsråd er samarbeidet med Landsskogtakseringen om enkle jordundersøkelser blitt fortsatt. I alt er nå resultatene fra 6 fylker sammenstilt (se litteraturlista).

Landsskogtakseringen har på alle måter lagt forholdene best mulig til rette for gjennomføring av disse undersøkelsene.

Skogassistent P. Guddingsmo, de vitenskapelige assistentene G. Balle og E. Vigerust, cand. mag. Olav Skaar, kontorfullmektig Brynhild Terjersen og kontorassistent Ragnhild Nordby har hjulpet meg med sammenstilling av materialet. Translatør Johanna Marie Ording har utført det meste av arbeidet med omsettingen til engelsk. Mye av beregningene er gjort av firmaet International Business Machines.

I Landsskogtakseringens egen publikasjon for Østfold og Akershus blir det gjengitt et utdrag av resultatene fra disse undersøkelsene.

Jeg må her få bære fram min takk til alle dem som har hjulpet til slik at undersøkelsene er blitt gjennomført. Spesielt skal jeg få takke Landsskogtakseringens leder, Aasmund Vigerust. Han skal nå slutte i stillingen, og jeg vil gjerne få uttrykke min takknemlighet forat jeg i 6 år har fått høve til å samarbeide med ham.

Norges Landbrukshøgskole, Vollebekk, april 1959.

J. Låg

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/meddelelser-fra-det-norske-skogforsoksvesen_1959_16_2

I. Innledning.

De enkle jordundersøkelsene som først ble satt i gang ved Landsskogtakseringens markarbeid i Telemark 1954, har gitt så interessante resultater at de seinere er blitt fortsatt med endel utvidelser ved revisjonstakseringene i andre fylker. Hittil er resultater av undersøkelser i 4 fylker offentliggjort (LÅG 1955, 1957 b, 1958 b). Dessuten er spesielle deler av tallmaterialet drøftet i særskilte artikler (se f. eks. LÅG 1958 a).

Revisjonstakseringen i Østfold og Akershus sommeren 1957 ble utført som prøveflatetakst med sirkelflater på 100 m² (sirkler med radius 5,64 m), og prøvesirklene ble lagt langs kvadrater med 1 km sidelengde. Den innbyrdes avstand mellom sirkelsentrene langs kvadratsidene var 200 m. Den korteste avstand fra et kvadrat til et annet var 2 km.

Registrering av jordbunnsforholdene er utført på alle flatene med produktiv skog.

I tabell 1 er vist fordelingen av arealene etter den markslagsinndelingen Landsskogtakseringen bruker. Etter jordbrukstellingen i 1949 oppgir Statistisk Sentralbyrå (1950) for Østfold det dyrka arealet til 763 002 dekar og jordbruksarealet til 796 733 dekar. For Akershus er tallene henholdsvis 829 898 dekar og 902 014 dekar. Oppgavene fra jordbrukstellingen er som regel mindre fullstendige for byene enn for landkommunene. Men for Aker er det i 1949 utført fullstendig telling, og tallene er regnet med under Akershus fylke. Landsskogtakseringens registreringer omfatter også skogarealene innafor bygrensene. Skogene i Oslo kommune inngår altså i det tallmaterialet som her gjengis for Akershus. For korthets skyld brukes betegnelsen Østfold og Akershus for heile området.

Ved takseringen i Østfold og Akershus ble jordundersøkelsene utført omtrent på samme måte som i Sør-Trøndelag (LÅG 1958 b). Det er altså foretatt registrering av: 1) jorddybde, 2) mekanisk sammensetning, 3) jordart klassifisert etter dannelsesmåte, 4) profiltype og 5) stein- og blokkinnhold. Tykkelse av humussjikt og av bleikjordssjikt i podsolprofilene

Tabell 1. Arealfordelingen i Østfold og Akershus.

	Østfold			Akershus		
	km²		%	km²		%
Produktiv skogmark		2 289,0	54,8		3 226,3	60,2
Hagemark, innmark, m. v.		1 109,3	26,5		1 481,0	27,7
Myr						
Lauv- og granskogmyr	23,4			55,0		
Furumyr	91,1			104,4		
Starrmyr	25,3			43,0		
Mosemyr.....	26,6			46,3		
Sum myr.....		166,4	4,0		248,7	4,6
Impediment, tresatt		224,9	5,4		44,4	0,8
» ikke tresatt		83,6	2,0		8,1	0,1
Vann		306,6	7,3		353,3	6,6
Sum		4 179,8	100,0		5 361,8	100,0

ble registrert litt mer detaljert i Østfold og Akershus enn i Sør-Trøndelag (se Instruks...).

Jorddybden ble gradert i de 3 klassene 0–20 cm, 20–70 cm og over 70 cm. Inndelingen ble foretatt på grunnlag av den gjennomsnittlige totaldybden som ble bedømt skjønnsmessig ut fra terrengforholdene.

Den mekaniske sammensetningen ble klassifisert etter hvorvidt det var grus, grovsand, finsand, grovleir eller leir som satte sitt preg på materialet. Atterbergs kornstørrelsesskala ble brukt ved denne grupperingen.

Etter dannelsesmåten ble jordartene inndelt i morenejord, sedimentær jord, forvitringsjord og organisk jord. Forvitringsmateriale flyttet ved skred, f. eks. ur, ble regnet til forvitringsjorda.

Jordsmonnet ble etter profilutformingen inndelt i: 1) podsol med 0–3 cm bleikjord, 2) podsol med 3–6 cm bleikjord, 3) podsol med 6–10 cm bleikjord, 4) podsol med over 10 cm bleikjord, 5) brunjord, 6) overgangsformer mellom brunjord og podsol, og 7) sumpjord. Klassifikasjonen av podsolprofilene ble foretatt på grunnlag av gjennomsnittstykkelsen av bleikjordsjiktet innafor takstflaten. Var det mer enn 1 av disse hovedgruppene av profiltyper innafor takstflaten, skulle en notere den som hadde størst utbredelse. Tilsvarende framgangsmåte ble også brukt ved inndeling etter mekanisk sammensetning, dannelsesmåte og humussjiktykkelse. Mineraljordprofiler som hverken kunne bestemmes til podsol eller brunjord, ble notert i gruppen overgangsformer. Det var i alminnelighet råhumus, men ikke synlig bleikjord i disse profilene.

Humussjiktet ble klassifisert etter tykkelsen i gruppene 0–3 cm, 3–6 cm, 6–10 cm og over 10 cm. I brunjordprofiler og overgangsprofiler var det tykkelsen av laget med mer enn 15% organisk materiale en skulle registrere.

Det ble foretatt klassifikasjon av stein- og blokkinnholdet etter mengden av disse grove bergartsbruddstykkene som stakk opp av eller dekte jordoverflaten. For alminnelig skogmark ble det brukt inndelingen 0–1 %, 1–5 %, 5–25 % og over 25 % av overflaten. Ur ble notert særskilt. Som ur ble regnet jord med så stort stein- og blokkinnhold at rommene mellom disse groveste bestanddelene ikke var fylt med finere jordartikler. Det kan selvfølgelig komme inn systematiske forskyvninger i et tallmateriale som er samlet inn etter en så enkel framgangsmåte. F. eks. vil forskjell i tykkelse av humussjikt føre til endring i mengden av steiner og blokker som registreres. Ulikheter i tettheten av bunnvegetasjonen kan også tenkes å ha betydning. Det har altså her vært nødvendig å slå noe av på kravet til nøyaktighet av hensyn til å få en meget rask metode.

I alminnelighet skulle det foretas graving på 4–5 steder jevnt fordelt over takstflaten, for undersøkelse av jordbunnsforhold. Var det mer enn en vegetasjonstype på flaten, skulle gravingen foretas bare der den noterte vegetasjonstypen var representert.

Mange av partilederne ved takseringen i Østfold og Akershus hadde deltatt i Landsskogtakseringens arbeid tidligere. Det ble holdt et instruksjonskurs, der bl. a. framgangsmåten ved jordundersøkelsene ble demonstrert.

Ved registreringer av denne karakter må det regnes med at det vil forekomme endel feil. Ved forskjellige kontroller er det forsøkt å skaffe holdepunkter for vurdering av påliteligheten. Påvisning av uoverensstemmelser har i noen grad ført til at tallmaterialet ikke er prøvd utnyttet så langt som det ellers kunne være aktuelt.

Endel nye sammenstillinger er planlagt utført når større områder er blitt undersøkt. Tallmateriale fra Østfold og Akershus vil da bli bearbeidd sammen med data fra andre distrikter.

Myrene er klassifisert etter et inndelingsskjema satt opp av statskonsulent P. Thurmann-Moe. Resultatene av myrundersøkelsene blir som tidligere gjengitt i publikasjonen fra Landsskogtakseringen.

II. Noen merknader om geologi, klima og høydeforhold i Østfold og Akershus.

Grunnfjellet utgjør det meste av berggrunnen i Østfold og Akershus. På bakgrunn av berggrunnskartene av Holtedahl og Dons (Holtedahl 1953) og Brøgger og Schetelig, er tidligere beregnet utbredelsen av forskjellige grupper av bergarter (Låg 1957a). I tabell 2 er gjengitt noen tall fra denne sammenstillingen.

Tabell 2. Arealfordelingen av noen viktige grupper av bergarter.

	% av landarealet	
	Østfold	Akershus
Grunnfjell	99,3	74,3
Oslofeltets kambrosilur	0,1	5,6
» eruptiver	0,6	20,1

I den sørvestlige delen av Østfold er det et stort granittfelt. Ellers er svært mye av grunnfjellet gneisbergarter. Det meste av Oslofelt-eruptivene i Østfold er lavabergarter. Av Oslofelt-eruptivene i Akershus utgjør $^3/_4$ kiselrike dyperuptiver. Størsteparten av arealet med kambrosilurbergarter ligger i Oslo-traktene. Det vises ellers til berggrunnskartene som er nevnt foran.

Den marine grensa ligger omkring 220 m o. h. ved Oslo. Den synker til ca. 170 m ved nordenden av Ørsjø og til vel 190 m o. h. ved sørenden av Mjøsa.

For de meterologiske stasjonene i Østfold er det beregnet normalnedbør på mellom 680 og 850 mm. Normaltemperaturen for de gamle stasjonene svinger mellom 4,8 og 6,7° C. Akershus har noe større variasjon, bl. a. fordi det her er større høydeforskjeller. Et par stasjoner på Romerike kommer så vidt under 600 mm i normalnedbør for perioden 1901–30. I Nordmark-traktene er det stasjoner med nedbørhøyder på over 1000 mm. Normaltemperaturen på Tryvasshøgda (512 m o. h.) ligger på 3,4° C. For de øvrige stasjonene varierer tallene mellom 6,0 og 3,9° C. Ingen av disse temperaturstasjonene ligger i nevneverdig større høyde over havet enn 200 m.

Det aller meste av Østfold fylke ligger i mindre høyde enn 250 m. Høyeste punktet er Linnekleppen som oppgis til 327 m o. h. Akershus har betydelig større høyder, særlig i den nordvestlige delen. Men det er små arealer som ligger mer enn 600 m o. h., og ingen steder kommer en over skoggrensa.

III. Undersøkelse over jorddybden.

1. Oversikt over jorddybden på de takserte flatene.

Knapt $^2/_5$ av alle de takserte flatene har jorddybde over 70 cm og vel $^1/_5$ jorddybde under 20 cm (se tabell 3). Det er gjennomgående litt mindre jorddybde i skogene i Østfold enn i Akershus. Romerikstraktene

har relativt mye skogjord av stor dybde. I tillegg til arealet med jorddybde under 20 cm med produktiv skog, kommer det meste av det som er kalt impediment i tabell 1.

Tabell 3. Jorddybde i de forskjellige takstområdene i Østfold og Akershus.

Takstområde	% av flatene med jorddybde			Antall flater i alt
	0–20 cm	20–70 cm	over 70 cm	
Østfold:				
Halden-vassdraget	30,5	33,9	35,6	2 488
Glomma-vassdraget	27,1	37,1	35,8	2 573
Sum Østfold	28,8	35,5	35,7	5 061
Akershus:				
Østre del	19,2	41,3	39,5	1 473
Nes, Eidsvoll og Feiring	14,0	45,2	40,8	1 508
Romerike	16,1	33,6	50,3	2 693
Oslo-området	26,6	41,9	31,5	1 548
Sum Akershus	18,5	39,4	42,1	7 222
Sum Østfold og Akershus	22,7	37,8	39,5	12 283

Det meste av drøftelsene av humussjiktet blir i det følgende tatt sammen med diskusjonen om den totale jorddybden. I forbindelse med behandlingen av profiltypene kommer vi igjen inn på enkelte problemer i forbindelse med spørsmålet om tykkelsen av humuslaget.

Tabell 4. Tykkelse av humussjiktet i de forskjellige takstområdene i Østfold og Akershus.

Takstområde	% av flatene med humussjikt					Antall flater i alt
	0–3 cm	3–6 cm	6–10 cm	10–30 cm	over 30 cm	
Østfold:						
Halden-vassdraget	34,4	40,9	13,9	5,0	5,8	2 488
Glomma-vassdraget	36,0	36,3	15,2	6,5	6,0	2 573
Sum Østfold	35,2	38,6	14,5	5,8	5,9	5 061
Akershus:						
Østre del	32,2	44,3	12,3	4,6	6,6	1 473
Nes, Eidsvoll og Feiring	37,5	37,2	11,8	7,1	6,4	1 508
Romerike	46,5	36,1	8,8	4,6	4,0	2 693
Oslo-område	38,2	41,0	12,4	3,7	4,7	1 548
Sum Akershus	40,0	39,0	10,9	4,9	5,2	7 222
Sum Østfold og Akershus	38,0	38,8	12,4	5,3	5,5	12 283

Av tabell 4[1]) går det fram at over $^3/_4$ av alle takstflatene har mindre tykkelse på humussjiktet enn 6 cm. Bare vel $^1/_{10}$ av flatene har tykkere humussjikt enn 10 cm. Humusdekket er gjennomsnittlig litt tynnere i Akershus enn i Østfold.

Med den høydesoncinndeling som er brukt her, kan vi ikke påvise noen utpreget sammenheng mellom høyde over havet og dybde av skogjorda (se tabell 5). En må i denne forbindelsen være klar over at disse fylkene har forholdsvis store arealer med dyrka jord.

Tabell 5. Jorddybde i forskjellige høydesoner.

Høydesone	% av flatene med jorddybde			Antall flater i alt
	0–20 cm	20–70 cm	over 70 cm	
Østfold:				
1 (0–150 m)	27,3	33,1	39,6	2 736
2 (150–300 m)	30,4	38,4	31,2	2 306
3 (300–450 m)	36,8	36,8	26,4	19
	28,8	35,5	35,7	5 061
Akershus:				
1 (0–150 m)	22,5	27,6	49,9	935
2 (150–300 m)	20,6	37,4	42,0	4 146
3 (300–450 m)	15,1	49,1	35,8	1 585
4 (450–600 m)	5,4	48,3	46,3	462
5 (600–750 m)	5,5	38,5	56,0	91
6 (750–900 m)	66,7	33,3	–	3
	18,5	39,4	42,1	7 222

Tabell 6. Jorddybde ved forskjellig hellingsgrad.

Hellingsgrad	% av flatene med jorddybde			Antall flater i alt
	0–20 cm	20–70 cm	over 70 cm	
Østfold:				
0 (under 10 %)	22,4	29,1	48,5	1 944
1 (10–20 %)	30,2	39,3	30,5	1 884
2 (20–33 %)	35,8	42,5	21,7	882
3 (33–50 %)	39,0	32,4	28,6	269
4 (over 50 %)	37,8	34,2	28,0	82
	28,8	35,5	35,7	5 061
Akershus:				
0 (under 10 %)	13,7	28,0	58,3	2 078
1 (10–20 %)	18,8	43,5	37,7	2 687
2 (20–33 %)	21,0	45,6	33,4	1 758
3 (33–50 %)	23,5	41,5	35,0	566
4 (over 50 %)	32,3	44,4	23,3	133
	18,5	39,4	42,1	7 222

[1]) I tabellene finnes enkelte små uoverensstemmelser på grunn av feil som det har vært umulig å oppdage i hullkortberegningene.

Tabell 6 viser at det stort sett er minkende jorddybde med stigende hellingsgrad. Årsaken kan dels være at jordmassen i noen grad virker utjevnende i forhold til fjelloverflaten, og dels at stigende helling generelt sett fører til noe bonitetsforbedring. Det kan tenkes at en på grunn jord finner impediment i flatt lende, mens en under ellers like vilkår finner produktiv skog der det er brattere.

Registreringen av hellingsgraden er gjort for å skaffe grunnlag for vurdering av driftstekniske forhold. Derfor er det oppgitt gjennomsnittlig bratthet for et noe større areal enn takstflaten (se Instruks ...).

Tabell 7. Forholdet mellom tykkelse av humussjiktet og hellingsgrad.

Jorddybde	Hellingsgrad	% av flatene med humussjikt				Antall flater i alt
		0–3 cm	3–6 cm	6–10 cm	over 10 cm	
Østfold:						
0–20 cm	0 (0–10 %)	32,8	46,6	16,7	3,9	436
	1 (10–20 %)	41,5	40,4	14,1	4,0	567
	2 (20–33 %)	49,4	34,9	12,0	3,7	318
	3 (33–50 %)	49,5	39,0	8,6	2,9	105
	4 (over 50 %).....	64,5	32,3	3,2	–	31
20–70 cm	0 (0–10 %)	17,3	44,2	23,3	15,2	566
	1 (10–20 %)	24,7	44,5	21,2	9,6	741
	2 (20–33 %)	33,9	49,1	13,1	3,9	375
	3 (33–50 %)	35,6	51,7	11,5	1,2	87
	4 (over 50 %).....	57,2	32,1	7,1	3,6	28
over 70 cm	0 (0–10 %)	29,1	29,4	11,7	29,8	942
	1 (10–20 %)	41,1	36,1	10,6	12,2	574
	2 (20–33 %)	65,9	24,6	6,3	3,2	191
	3 (33–50 %)	83,1	10,4	3,9	2,6	77
	4 (over 50 %).....	87,0	8,7	–	4,3	23
Akershus:						
0–20 cm	0 (0–10 %)	36,1	42,8	13,7	7,4	285
	1 (10–20 %)	42,9	41,9	11,1	4,1	506
	2 (20–33 %)	46,2	41,1	9,5	3,2	370
	3 (33–50 %)	48,1	39,1	12,0	0,8	133
	4 (over 50 %).....	55,8	34,9	9,3	–	43
20–70 cm	0 (0–10 %)	18,4	45,6	18,9	17,1	581
	1 (10–20 %)	26,6	51,0	14,7	7,7	1 168
	2 (20–33 %)	33,9	49,6	12,9	3,6	801
	3 (33–50 %)	51,5	40,0	7,2	1,3	235
	4 (over 50 %).....	59,3	28,8	8,5	3,4	59
over 70 cm	0 (0–10 %)	31,4	30,4	9,6	28,6	1 212
	1 (10–20 %)	49,1	35,1	7,4	8,4	1 013
	2 (20–33 %)	65,9	25,6	5,4	3,1	587
	3 (33–50 %)	86,9	9,1	3,0	1,0	198
	4 (over 50 %).....	74,2	19,4	3,2	3,2	31

Tabell 8. Forholdet mellom jorddybde og bonitet i forskjellige høydesoner.

Høydesone	Jorddybde	% av flatene med bonitet					Antall flater i alt
		1	2	4	4	5	
Østfold:							
1 (0–150 m)	0–20 cm ...	0,3	2,5	19,6	37,2	40,4	748
	20–70 cm ...	5,4	21,5	55,9	14,9	2,3	905
	over 70 cm ..	43,6	29,4	22,0	4,2	0,8	1 083
2 (150–300 m)	0–20 cm ...	0,7	1,1	12,5	44,2	41,5	702
	20–70 cm ...	1,9	8,8	51,8	31,5	6,0	885
	over 70 cm ..	22,9	24,8	37,5	11,0	3,8	719
3 (300–450 m)	0–20 cm ...	–	–	–	42,9	57,1	7
	20–70 cm ...	–	–	–	71,4	28,6	7
	over 70 cm ..	–	40,0	40,0	20,0	–	5
Sum Østfold	0–20 cm...	0,5	1,8	16,1	40,6	41,0	1 457
	20–70 cm ...	3,7	15,1	53,7	23,3	4,2	1 797
	over 70 cm ..	35,2	27,6	28,2	7,0	2,0	1 807
Akershus							
1 (0–150 m)	0–20 cm ...	0,5	2,8	34,3	40,5	21,9	210
	20–70 cm ...	13,9	35,7	43,4	6,2	0,8	258
	over 70 cm ..	56,7	29,8	10,9	2,6	–	467
2 (150–300 m)	0–20 cm ...	0,6	2,3	25,9	53,4	17,8	856
	20–70 cm ...	2,6	14,6	60,8	20,3	1,7	1 549
	over 70 cm ..	24,9	36,3	32,1	5,7	1,0	1 741
3 (300–450 m)	0–20 cm ...	0,4	5,0	38,1	35,2	21,3	239
	20–70 cm ...	4,4	20,0	57,2	16,1	2,3	778
	over 70 cm ..	15,7	38,9	38,9	4,7	1,8	568
4 (450–600 m)	0–20 cm ...	4,0	4,0	20,0	28,0	44,0	25
	20–70 cm ...	2,2	17,1	47,5	27,4	5,8	223
	over 70 cm ..	4,2	25,2	54,7	13,6	2,3	214
5 (600–750 m)	0–20 cm ...	–	16,7	33,3	33,3	16,7	6
	20–70 cm ...	–	–	50,0	35,3	14,7	34
	over 70 cm ..	–	23,5	66,7	7,8	2,0	51
6 (750–900 m)	0–20 cm ...	–	–	–	50,0	50,0	2
	20–70 cm ...	–	–	–	–	100,0	1
	over 70 cm ..	–	–	–	–	–	–
Sum Akershus	0–20 cm ...	0,6	3,0	29,3	47,5	19,6	1 338
	20–70 cm ...	4,1	18,0	57,0	18,6	2,3	2 843
	over 70 cm ..	26,2	34,8	32,3	5,6	1,1	3 041
Sum Østfold og Akershus ...	0–20 cm ...	0,6	2,4	22,4	43,9	30,7	2 795
	20–70 cm ...	3,9	16,9	55,7	20,4	3,1	4 640
	over 70 cm ..	29,6	32,1	30,8	6,1	1,4	4 848

I tabell 7 er tatt med en sammenstilling av forholdet mellom hellingsgrad og tykkelse av humussjikt. Det er generelt sett nøye sammenheng mellom disse to egenskapene. Med stigende hellingsgrad følger tynnere humussjikt. Det er også i noen grad korrelasjon mellom total jorddybde og humussjikttykkelse. Men ved en slik summarisk behandling av tallmaterialet som i tabell 7, kommer ikke disse forholdene klart fram. I denne tabellen er jo jord med forskjellig mekanisk sammensetning, av forskjellig opphav og i forskjellig høyde over havet, slått sammen.

2. Forholdet mellom jorddybde og bonitet.

Ved takseringen er det bonitert etter tilveksten på trærne, og Landsskogtakseringen regner følgende grenser for normalproduksjon i m^3 pr. dekar årlig for de forskjellige bonitetene:

Bonitet 1	over 0,68 m^3
» 2	0,68–0,44 m^3
» 3	0,44–0,29 m^3
» 4	0,29–0,19 m^3
» 5	0,19–0,12 m^3

Som gjennomsnittstall for produksjonen i de forskjellige bonitetsklassene er det i seinere tid brukt 0,92, 0,65, 0,41, 0,25 og 0,14 m^3 pr. dekar årlig henholdsvis for klassene 1 til 5.

I tabell 8 er sammenstilt jorddybde og bonitet. Generelt sett er det bedring av boniteten med stigende jorddybde. Ser en på tallmaterialet for Østfold og Akershus under ett (nederst i tabell 8), finner en for den grunneste jorda 3,0 % av flatene i bonitet 1 og 2 tilsammen, og 74,6 % i bonitet 4 og 5. For jord med dybde over 70 cm er de tilsvarende tallene 61,7 % og 7,5 %. Jord med dybde 20–70 cm kommer i en mellomstilling.

Det er i alt funnet 15 flater med bonitet 1 på jord i dybdeklasse 0–20 cm. Men en må merke seg at boniteten bestemmes for en større flate enn jorddybden (se Instruks ...). De fleste flatene med grunn jord og høy bonitet har sterk hellingsgrad. Dels ligger de også på lett forvitrelige bergarter så jorddybden er vanskelig å bestemme.

Tilveksten er selvfølgelig også avhengig av klimatiske faktorer. Ved inndeling i mer ensartete klimaområder kunne en finne bedre sammenheng mellom jordbunnsforhold og skogens tilvekst.

Med stigende hellingsgrad følger stort sett stigende bonitet (se tabell 9). Men det er unntak fra denne hovedregelen.

Tabell 9. Forholdet mellom jorddybde og bonitet ved forskjellig hellingsgrad.

Jorddybde	Hellingsgrad	% av flatene med bonitet					Antall flater i alt
		1	2	3	4	5	
Østfold:							
0–20 cm	0 (0–10 %)	0,5	1,1	13,5	39,5	45,4	436
	1 (10–20 %)	0,5	1,4	15,5	39,9	42,7	569
	2 (20–33 %)	0,3	2,2	18,7	44,0	34,8	316
	3 (33–50 %)	1,0	5,7	19,0	38,1	36,2	105
	4 (over 50 %)	–	3,2	29,0	42,0	25,8	31
20–70 cm	0 (0–10 %)	2,3	10,6	53,4	26,5	7,2	566
	1 (10–20 %)	3,9	15,2	52,8	24,7	3,4	741
	2 (20–33 %)	4,5	17,6	58,2	17,6	2,1	375
	3 (33–50 %)	5,8	24,1	51,7	17,2	1,2	87
	4 (over 50 %)	7,1	42,8	28,6	17,9	3,6	28
over 70 cm	0 (0–10 %)	28,8	26,8	30,6	10,4	3,4	942
	1 (10–20 %)	32,4	31,7	31,2	4,0	0,7	574
	2 (20–33 %)	56,0	24,1	17,8	2,1	–	191
	3 (33–50 %)	68,8	18,2	11,7	1,3	–	77
	4 (over 50 %)	87,0	13,0	–	–	–	23
Akershus:							
0–20 cm	0 (0–10 %)	0,7	1,8	26,3	48,4	22,8	285
	1 (10–20 %)	0,4	2,6	27,6	51,4	18,0	506
	2 (20–33 %)	0,8	2,7	34,6	43,5	18,4	370
	3 (33–50 %)	–	6,0	30,1	45,9	18,0	133
	4 (over 50 %)	2,3	9,3	20,9	34,9	32,6	43
20–70 cm	0 (0–10 %)	2,2	11,4	58,5	24,8	3,1	581
	1 (10–20 %)	3,0	15,7	58,0	20,6	2,7	1 168
	2 (20–33 %)	5,5	22,3	56,9	13,9	1,4	801
	3 (33–50 %)	8,1	26,0	52,3	11,5	2,1	235
	4 (over 50 %)	6,8	37,3	42,4	13,5	–	59
over 70 cm	0 (0–10 %)	21,2	32,7	34,2	9,8	2,1	1 212
	1 (10–20 %)	25,9	35,6	34,3	3,4	0,8	1 013
	2 (20–33 %)	31,0	39,5	28,6	0,9	–	587
	3 (33–50 %)	42,9	26,8	24,2	6,1	–	198
	4 (over 50 %)	32,3	51,6	12,9	3,2	–	31

Også mellom tykkelse av humussjiktet og bonitet er det sammenheng. Av tabell 10 går det fram at boniteten stort sett synker med stigende tykkelse av humussjiktet. Denne sammenhengen ser ut til å være mest utpreget for flatene som har dypere jord enn 70 cm. For takstflater med grunnere jord vil humusdekket utgjøre en relativt større del av den totale jorddybden.

Ved planlegging av fremtidig disponering av områdene bør en merke seg denne nøye sammenhengen mellom jordbunnsforhold og produksjonsmulighet. I disse fylkene legges det årlig beslag på forholdsvis store arealer til byggegrunn.

Tabell 10. Forholdet mellom tykkelse av humussjiktet og bonitet.

Jorddybde	Humussjikt	% av flatene med bonitet					Antall flater i alt
		1	2	3	4	5	
Østfold:							
0–20 cm	0– 3 cm	0,7	2,1	15,6	38,1	43,5	607
	3– 6 cm	0,3	1,7	17,9	41,4	38,7	594
	6–10 cm	0,5	2,0	11,9	47,3	38,3	201
	10–30 cm	–	–	20,0	30,0	50,0	50
20–70 cm	0– 3 cm	8,6	25,3	49,9	15,1	1,1	455
	3– 6 cm	2,2	14,8	57,9	22,4	2,7	818
	6–10 cm	2,3	9,2	53,4	29,7	5,4	350
	10–30 cm	0,8	3,2	50,4	35,4	10,2	127
	over 30 cm	–	–	25,5	38,3	36,2	47
over 70 cm	0– 3 cm	57,8	27,8	13,9	0,5	–	720
	3– 6 cm	28,1	32,7	36,2	3,0	–	541
	6–10 cm	22,0	36,0	36,6	5,4	–	186
	10–30 cm	17,4	26,1	39,1	15,7	1,7	115
	over 30 cm	3,3	9,8	41,2	31,8	13,9	245
Akershus:							
0–20 cm	0– 3 cm	1,2	5,0	28,2	48,5	17,1	579
	3– 6 cm	–	1,4	30,3	46,7	21,6	552
	6–10 cm	0,7	2,0	26,5	49,0	21,8	151
	10–30 cm	–	–	40,7	38,9	20,4	54
20–70 cm	0– 3 cm	8,7	27,0	51,6	12,1	0,6	845
	3– 6 cm	2,4	16,1	60,8	18,7	2,0	1 369
	6–10 cm	1,7	13,0	57,7	24,1	3,5	407
	10–30 cm	0,6	5,8	61,1	26,7	5,8	172
	over 30 cm	2,0	3,9	35,3	39,2	19,6	51
over 70 cm	0– 3 cm	37,9	38,2	22,9	0,9	0,1	1 460
	3– 6 cm	18,9	38,9	39,7	2,5	–	897
	6–10 cm	17,0	36,7	34,5	11,4	0,4	229
	10–30 cm	8,8	23,2	47,2	20,0	0,8	125
	over 30 cm	7,0	14,9	46,6	22,3	9,2	328

3. Forholdet mellom jorddybde og vegetasjonstype.

Ved undersøkelsene i Østfold og Akershus har Landsskogtakseringen i alt inndelt bunnvegetasjonen i 10 vegetasjonstyper, mens det tidligere er brukt inndeling bare i 8 typer. De to nye typene er smylebunkemark og strødekke – altså fullstendig mangel på bunnvegetasjon. Men disse to typene er ikke særlig alminnelige.

Relasjoner mellom jorddybde og bunnvegetasjon går fram av tabell 11. Generelt sett er de tre vegetasjonstypene gras- og urterik skogmark, moserik skog med urter og blåbærmark med småbregner mye mer al-

Tabell 11. Forholdet mellom jorddybde og

Høydesone	Jorddybde	% av flatene			
		strødekke	gras- og urterik skogmark	moserik skog med urter	blåbær-mark med småbregner
Østfold:					
1 (0– 150 m)	0 –20 cm	0,3	0,5	2,1	2,8
	20–70 cm	0,3	3,4	9,1	18,7
	over 70 cm	1,8	14,6	27,7	21,6
2 (150–300 m)	0– 20 cm	–	0,1	0,7	1,1
	20–70 cm	–	0,5	5,5	6,3
	over 70 cm	–	9,5	19,7	15,9
3 (300–450 m)	0–20 cm	–	–	–	–
	20–70 cm	–	–	–	–
	over 70 cm	–	–	–	–
Sum Østfold	0–20 cm	0,1	0,3	1,4	2,0
	20–70 cm	0,2	1,9	7,3	12,5
	over 70 cm	1,1	12,5	24,5	19,3
Akershus:					
1 (0 –150 m)	0–20 cm	4,3	2,4	1,9	2,4
	20–70 cm	1,6	11,2	13,2	18,6
	over 70 cm	3,2	30,7	21,4	18,6
2 (150–300 m)	0–20 cm	0,1	1,1	1,9	2,1
	20–70 cm	0,3	2,6	5,3	11,6
	over 70 cm	0,7	10,6	13,8	22,7
3 (300–450 m)	0–20 cm	–	2,1	3,8	12,6
	20–70 cm	0,1	2,4	10,4	26,7
	0ver 70 cm	1,4	9,3	12,3	27,5
4 (450–600 m)	0–20 cm	–	4,0	4,0	8,0
	20–70 cm	–	4,0	8,5	40,0
	0ver 70 cm	–	14,9	7,0	30,4
5 (600–750 m)	0–20 cm	–	–	–	60,0
	20–70 cm	–	–	–	14,3
	0ver 70 cm	–	1,9	–	37,3
6 (750–900 m)	0–20 cm	–	–	–	–
	20–70 cm	–	–	–	–
	0ver 70 cm	–	–	–	–
Sum Akershus	0–20 cm	0,7	1,5	2,3	4,3
	20–70 cm	0,3	3,4	7,7	18,7
	over 70 cm	1,2	13,6	14,0	23,7
Sum Østfold og Akershus	0–20 cm	0,4	0,9	1,9	3,0
	20–70 cm	0,3	2,9	7,5	16,2
	over 70 cm	1,1	13,2	17,8	22,0

vegetasjonstype i forskjellige høydesoner.

med vegetasjonstype						Antall flater i alt
blåbærmark uten småbregner	tyttebærmark	røsslyngmark	lavmark	vannsyk skogmark	smylebunkemark	
26,3	13,0	37,7	16,3	–	1,0	748
51,5	9,2	4,9	0,2	1,0	1,7	905
21,3	3,0	1,5	–	6,6	1,9	1 081
21,8	20,2	30,4	25,4	–	0,3	702
56,6	18,4	9,3	0,7	2,1	0,6	885
32,7	3,8	2,4	0,1	15,5	0,4	718
14,3	28,6	42,8	14,3	–	–	7
42,8	42,9	14,3	–	–	–	7
100,0	–	–	–	–	–	5
24,1	16,5	34,2	20,7	–	0,7	1 457
54,0	13,8	7,1	0,4	1,6	1,2	1 797
26,0	3,3	1,8	0,1	10,1	1,3	1 804
19,0	9,5	24,3	8,1	–	28,1	210
35,2	5,4	1,6	–	0,8	12,4	258
14,8	2,4	0,6	–	6,2	2,1	467
29,7	15,8	26,6	20,7	0,1	1,9	856
55,4	12,9	7,0	0,5	1,2	3,2	1 549
33,2	5,9	2,1	–	8,8	2,2	1 741
35,1	3,3	28,9	6,3	–	7,9	239
45,6	2,6	5,4	–	1,4	5,4	776
32,9	1,1	2,6	–	9,0	3,9	568
40,0	–	32,0	4,0	–	8,0	25
38,1	0,9	2,7	–	4,0	1,8	223
36,4	–	0,5	–	8,9	1,9	214
40,0	–	–	–	–	–	5
63,0	2,8	2,8	–	14,3	2,8	35
56,9	–	–	–	3,9	–	51
100,0	–	–	–	–	–	2
100,0	–	–	–	–	–	1
–	–	–	–	–	–	–
29,4	12,2	26,6	15,7	0,1	7,2	1 337
49,6	8,3	5,7	0,2	1,6	4,5	2 842
31,0	3,9	1,8	–	8,4	2,4	3 041
26,5	14,5	30,5	18,2	0,4	3,7	2 794
51,3	10,5	6,2	0,3	1,6	3,2	4 639
29,0	3,9	1,8	0,2	9,0	2,0	4 845

Tabell 13. Forholdet mellom tykkelse av

Jorddybde	Humussjikt	%av flatene med strø-dekke	gras- og urterik skogmark		moserik skog med urter		blåbærmark med småbregner		blåbærmark uten småbregner	
			u. Sph.	m. Sph.	u. Sph.	m. Sph.	u. Sph.	m. Sph.	u. Sph.	m. Sph.
Østfold:										
0–20 cm	0– 3 cm	0,2	0,5	–	2,1	–	2,5	–	12,9	0,7
	3– 6 cm	0,2	0,2	–	0,5	0,2	1,3	–	24,4	3,7
	6–10 cm	–	0,5	–	1,5	0,5	2,0	–	24,9	13,4
	10–30 cm	–	–	–	–	–	4,0	–	20,0	22,0
20–70 cm	0– 3 cm	0,2	5,8	–	18,7	1,1	17,0	1,1	29,6	3,1
	3– 6 cm	0,1	0,9	–	3,4	0,7	11,0	1,6	50,9	8,4
	6–10 cm	0,3	0,6	–	1,1	0,9	6,5	2,3	43,7	20,0
	10–30 cm	–	–	–	–	–	3,1	1,8	38,6	34,6
	over 30 cm	–	–	–	–	–	2,1	2,1	6,4	36,1
Over 70 cm	0– 3 cm	0,8	24,1	1,4	38,7	3,3	15,3	3,2	7,5	1,7
	3– 6 cm	1,1	3,3	1,5	13,9	3,5	22,3	6,1	30,0	8,5
	6–10 cm	–	4,9	1,1	12,4	2,2	13,5	9,2	28,1	21,0
	10–30 cm	3,5	2,6	–	6,1	5,2	8,7	3,5	15,6	28,7
	over 30 cm	1,2	–	0,8	1,6	0,8	1,2	1,2	2,9	19,4
Akershus:										
0–20 cm	0– 3 cm	1,7	2,9	–	3,6	0,4	4,8	0,4	12,8	1,2
	3– 6 cm	–	0,4	–	0,5	0,4	2,5	1,1	29,1	8,9
	6–10 cm	–	0,7	–	0,7	0,7	0,7	4,0	26,6	18,0
	10–30 cm	–	–	–	–	1,9	–	1,9	18,5	44,3
20–70 cm	0–30 cm	0,9	8,0	0,5	15,7	1,5	21,1	2,8	24,1	2,2
	3– 6 cm	0,2	1,5	0,1	3,7	0,7	12,8	4,7	43,2	14,0
	6–10 cm	–	0,5	–	1,5	1,2	6,4	9,1	32,3	36,1
	10–30 cm	–	–	1,2	0,6	1,2	4,7	9,3	21,5	41,2
	over 30 cm	–	–	–	–	–	–	–	–	35,3
over 70 cm	0– 3 cm	1,6	21,2	1,1	18,8	1,2	23,2	2,5	19,7	2,3
	3– 6 cm	0,8	5,0	1,4	7,5	3,2	18,8	11,5	27,9	14,7
	6–10 cm	0,4	4,3	2,2	4,3	6,1	7,4	13,8	19,0	30,3
	10–30 cm	–	4,0	2,4	2,4	0,8	–	9,7	10,5	36,3
	over 30 cm	1,2	1,2	0,9	2,1	1,2	0,9	4,0	2,4	17,2

minnelige på dyp enn på grunn jord. For flater uten bunnvegetasjon er det et lignende forhold. Tyttebærmark, røsslyngmark og lavmark er gjennomgående mye mer alminnelige på grunn enn på dyp jord. For smylebunkemark og blåbærmark uten småbregner er det mindre utpreget sammenheng med jorddybden. Vannsyk skogmark står i noen grad i særstilling, fordi forsumpning som regel fører til humusopphoping og følgelig til større jorddybde.

Det er forskjellig antall flater i de tre dybdeklassene (se f. eks. tabell 3), men en oppstilling av fordelingen av vegetasjonstypene på jord av

humussjikt og vegetasjonstype.

vegetasjonstype										Antall flater i alt
tyttebærmark		røsslyngmark		lavmark		vannsyk skogmark		smylebunke-mark		
u. Sph.	m. Sph.	u. Sph.	m. Sph.	u. Sph.	m. Sph.	u. Sph.	m. Sph.	u. Sph.	m. Sph.	
15,5	0,8	24,2	1,5	37,8	1,0	–	–	0,3	–	607
15,8	4,2	30,1	8,6	9,3	0,3	–	–	1,2	–	594
6,5	4,5	32,8	9,9	3,0	–	–	–	0,5	–	201
2,0	–	28,0	20,0	4,0	–	–	–	–	–	50
19,5	0,7	1,6	0,2	0,7	–	–	–	0,7	–	458
11,2	2,7	6,0	1,0	0,5	0,1	–	–	1,5	–	818
4,9	4,6	8,6	3,7	–	–	–	1,1	1,7	–	350
3,1	3,1	5,5	5,5	–	–	–	4,7	–	–	127
4,3	–	4,3	6,4	–	–	4,3	34,0	–	–	47
2,2	0,1	0,3	–	–	–	–	0,3	0,8	0,3	720
4,6	0,2	0,7	0,6	0,2	–	–	0,9	2,2	0,4	540
1,6	2,2	1,6	–	–	–	–	1,1	1,1	–	185
–	1,7	0,9	0,9	–	–	–	22,6	–	–	115
0,8	2,0	4,1	3,7	–	–	2,0	58,3	–	–	244
15,6	1,0	16,4	1,7	29,7	1,9	–	–	5,9	–	579
7,2	2,9	24,1	10,1	3,4	0,5	–	–	7,8	1,1	553
4,7	2,0	14,0	16,6	1,3	1,3	–	–	8,0	0,7	150
–	1,9	14,8	14,8	1,9	–	–	–	–	–	54
12,3	1,1	2,9	0,1	0,5	–	–	–	6,3	–	845
6,1	2,0	5,1	1,3	0,2	–	–	0,3	4,0	0,1	1 367
1,0	0,2	3,9	3,2	–	–	–	1,2	2,9	0,5	407
1,7	1,7	1,2	7,0	–	–	–	5,8	2,3	0,6	172
1,9	3,9	–	9,9	–	–	–	49,0	–	–	51
4,5	0,3	0,5	0,1	–	–	0,1	0,3	2,5	0,1	1 459
2,3	1,0	0,3	0,2	–	–	0,1	1,8	3,3	0,2	899
1,3	2,2	0,9	2,6	–	–	0,4	3,9	0,9	–	231
1,6	2,4	1,6	1,6	–	–	–	25,9	–	0,8	124
0,9	0,9	0,3	9,1	–	–	0,9	56,8	–	–	328

ulik dybde kan likevel være av en viss interesse. I tabell 12 er gjengitt en slik sammenstilling.

Av tabell 13 går det fram at gras- og urterik skogmark, moserik skog med urter, tyttebærmark og lavmark stort sett er mye mer alminnelige på jord med tynt enn på jord med tykt humussjikt. I noen grad gjelder det samme for blåbærmark med småbregner. Vannnsyk skogmark har selvfølgelig som regel tykt humusdekke. For hver enkelt skogtype er det som regel gjennomgående tykkere humuslag der det opptrer *Sphagnum* enn der kvitmose mangler.

Tabell 12. Fordelingen av vegetasjonstypene på jord av forskjellig dybde.

Vegetasjonstype	% av flatene i dybdeklasse			Antall flater i alt
	0–20 cm	20–70 cm	over 70 cm	
Østfold:				
Strødekke	8,3	12,5	79,2	24
Gras- og urterik skogmark	1,9	13,2	84,9	266
Moserik skog med urter	3,5	22,1	74,4	594
Blåbærmark med småbregner	4,8	37,3	57,9	602
Blåbærmark uten småbregner	19,5	54,2	26,3	1 790
Tyttebærmark	43,9	45,4	10,7	549
Røsslyngmark	75,7	19,3	5,0	658
Lavmark	97,1	2,6	0,3	310
Vannsyk skogmark	–	13,3	86,7	210
Smylebunkemark	18,2	38,2	43,6	55
Akershus:				
Strødekke	18,2	16,4	65,4	55
Gras- og urterik skogmark	3,7	18,5	77,8	531
Moserik skog med urter	4,6	32,4	63,0	676
Blåbærmark med småbregner	4,4	40,4	55,2	1 308
Blåbærmark uten småbregner	14,3	51,4	34,3	2 741
Tyttebærmark	31,4	45,7	22,9	519
Røsslyngmark	62,0	28,2	9,8	574
Lavmark	96,8	3,2	–	217
Vannsyk skogmark	0,3	15,0	84,7	300
Smylebunkemark	32,1	43,2	24,7	299

Tabell 15. Forholdet mellom jorddybde og vegeta-

Jorddybde	Hellingsgrad	% av flatene			
		strødekke	gras- og urterik skogmark	moserik skog med urter	blåbærmark med småbregner
0–20 cm	0–10 %	–	0,1	1,3	1,5
	10–20 %	0,4	0,6	1,3	2,3
	20–33 %	0,3	1,8	2,3	4,2
	33–50 %	2,1	0,4	5,0	5,0
	over 50 %	1,4	6,7	1,4	13,5
20–70 cm	0–10 %	–	1,0	3,0	8,0
	10–20 %	0,2	2,0	6,4	15,1
	20–33 %	0,1	3,5	11,0	22,0
	33–50 %	2,2	7,8	13,0	28,0
	over 50 %	–	18,4	24,2	25,3
over 70 cm	0–10 %	1,2	7,6	16,0	16,7
	10–20 %	1,2	11,3	18,3	25,6
	20–33 %	0,8	21,0	20,6	29,9
	33–50 %	1,1	37,4	21,4	21,9
	over 50 %	–	52,9	24,5	16,9

Tabell 14. Relativ mengde av flater med Sphagnum på jord med forskjellig dybde og hellingsgrad. Østfold og Akershus.

Hellingsgrad	% av flatene med Sphagnum			Antall flater i alt
	Jorddybde 0–20 cm	Jorddybde 20–70 cm	Jorddybde over 70 cm	
0–10 %	3,6	10,2	24,3	4 019
10–20 %	4,5	10,2	8,5	4 569
20–33 %	3,9	7,7	4,3	2 640
33–50 %	2,8	4,1	1,7	835
over 50 %	4,7	7,0	1,9	214

På dyp jord er *Sphagnum* langt mer alminnelig der jordoverflaten har svakt fall enn der den har sterk helling (se tabell 14). Den grunneste jorda viser ingen tydelig forskjell i denne retningen. *Sphagnum*-materiale kan her utgjøre en betydelig del av jorddekket.

Tabell 15 viser sammenheng mellom vegetasjonstype og hellingsgrad. Stort sett tiltar med stigende hellingsgrad typene gras- og urterik skogmark, moserik skog med urter og blåbærmark med småbregner. Vegetasjonstypene tyttebærmark og røsslyngmark avtar generelt sett med stigende hellingsgrad. I grove trekk gjelder også dette for blåbærmark uten småbregner på jord av dybde 20–70 cm og over 70 cm.

sjonstype ved forskjellig hellingsgrad.

med vegetasjonstype						Antall flater i alt
blåbærmark uten småbregner	tyttebærmark	røsslyngmark	lavmark	vannsyk skogmark	smylebunkemark	
21,2	16,9	37,8	18,9	0,1	2,2	721
26,9	15,0	33,1	17,7	–	2,7	1 075
30,5	13,0	25,0	17,6	–	5,3	686
29,8	9,3	18,5	20,2	–	9,7	238
25,6	13,5	13,5	21,6	–	2,8	74
56,0	14,7	11,3	0,6	3,4	2,0	1 147
54,3	10,5	6,1	0,3	1,7	3,4	1 907
47,8	8,0	2,8	0,8	0,1	3,9	1 176
34,7	6,3	2,8	0,3	–	4,9	322
25,3	3,5	1,1	1,1	–	1,1	87
31,7	5,0	3,7	–	16,2	1,9	2 151
32,3	3,5	0,3	0,6	4,7	2,2	1 587
22,5	1,2	0,7	–	1,3	2,0	778
14,2	1,8	–	–	0,4	1,8	275
1,9	–	–	–	3,8	–	53

Tabell 16. Forholdet mellom jorddybde og treslag i forskjellige høydesoner.

Høydesone	Jorddybde	% av flatene med treslag						Antall flater i alt
		granskog	furuskog	barblandingsskog	annen blandingsskog	bjørkeskog	annen lauvskog	
Østfold:								
1 (0–150 m)	0 –20 cm	7,2	43,7	34,7	13,7	0,4	0,3	748
	20–70 cm	34,4	9,5	34,6	19,7	0,9	0,9	905
	over 70 cm	57,3	5,0	16,9	18,9	0,8	1,1	1 083
2 (150–300 m)	0 –20 cm	5,4	63,8	22,3	8,5	–	–	702
	20–70 cm	20,7	29,3	36,6	13,3	0,1	–	885
	over 70 cm	47,7	12,6	20,3	18,6	–	0,8	719
3 (300–450 m)	0 –20 cm	14,3	28,6	57,1	–	–	–	7
	20–70 cm	14,3	57,1	14,3	14,3	–	–	7
	over 70 cm	40,0	–	60,0	–	–	–	5
Sum Østfold	0 –20 cm	6,4	53,2	28,9	11,1	0,2	0,2	1 457
	20–70 cm	27,6	19,4	35,5	16,6	0,5	0,4	1 797
	over 70 cm	53,4	8,1	18,4	18,7	0,5	0,9	1 807
Akershus:								
1 (0 –150 m)	0 –20 cm	7,1	42,4	35,7	14,3	0,5	–	210
	20–70 cm	50,4	5,4	26,7	14,7	–	2,8	258
	over 70 cm	62,1	2,6	10,9	20,3	0,2	3,9	467
2 (150–300 m)	0 –20 cm	13,1	43,7	36,8	6,2	0,2	–	856
	20–70 cm	36,6	16,2	39,2	7,9	0,1	–	1 549
	over 70 cm	54,8	5,8	24,6	13,8	0,3	0,7	1 741
3 (300–450 m)	0 –20 cm	39,8	18,0	28,0	13,8	–	0,4	239
	20–70 cm	70,4	3,5	14,8	11,3	–	–	778
	over 70 cm	75,0	2,1	7,7	14,8	–	0,4	568
4 (450–600 m)	0 –20 cm	60,0	4,0	24,0	12,0	–	–	25
	20–70 cm	87,9	–	2,7	9,4	–	–	223
	over 70 cm	90,3	–	0,9	8,8	–	–	214
5 (600–750 m)	0 –20 cm	100,0	–	–	–	–	–	5
	20–70 cm	82,9	–	–	17,1	–	–	35
	over 70 cm	90,2	–	–	9,8	–	–	51
6 (750–900 m)	0 –20 cm	–	–	–	100,0	–	–	2
	20–70 cm	100,0	–	–	–	–	–	1
	over 70 cm	–	–	–	–	–	–	–
Sum Akershus	0 –20 cm	18,1	37,9	34,6	9,1	0,2	0,1	1 337
	20–70 cm	51,7	10,2	28,1	9,6	0,1	0,3	2 844
	over 70 cm	62,7	4,1	17,3	14,6	0,2	1,1	3 041
Sum Østfold og Akershus	0 –20 cm	12,0	45,9	31,7	10,1	0,2	0,1	2 794
	20–70 cm	42,4	13,8	31,0	12,3	0,2	0,3	4 641
	over 70 cm	59,2	5,6	17,7	16,1	0,3	1,1	4 848

Tabell 17. Fordeling av flater med granskog og flater med furuskog på jord av forskjellig dybde.

	% av flatene med jorddybde			Antall flater i alt
	0–20 cm	20–70 cm	over 70 cm	
Østfold:				
Granskog	6,0	31,8	62,2	1 552
Furuskog	61,1	27,5	11,4	1 270
Akershus				
Granskog	6,7	40,6	52,7	3 620
Furuskog	54,9	31,5	13,6	923

Tabell 18. Forholdet mellom tykkelse av humussjikt og treslag.

Jorddybde	Humussjikt	% av flaten med treslag						Antall flater i alt
		granskog	furuskog	barblandingsskog	annen blandingsskog	bjørkeskog	annen lauvskog	
Østfold:								
0 –20 cm	0 – 3 cm	4,4	58,0	26,9	9,9	0,5	0,3	607
	3 – 6 cm	8,3	51,7	29,7	10,3	–	–	594
	6 –10 cm	6,0	48,8	30,8	14,4	–	–	201
	10–30 cm	10,0	34,0	34,0	22,0	–	–	50
20–70 cm	0 – 3 cm	31,4	14,9	34,8	16,5	1,1	1,3	455
	3 – 6 cm	28,5	18,8	38,0	14,1	0,4	0,2	818
	6 –10 cm	25,7	22,6	34,3	17,4	–	–	350
	10–30 cm	19,7	25,2	29,9	25,2	–	–	127
	over 30 cm	8,5	34,1	23,5	31,8	2,1	–	47
over 70 cm	0 – 3 cm	61,5	2,5	13,3	19,9	0,7	2,1	720
	3 – 6 cm	60,6	7,4	20,7	10,9	0,2	0,2	541
	6 –10 cm	53,3	6,5	24,7	14,5	0,5	0,5	186
	10–30 cm	46,0	7,8	27,0	17,4	0,9	0,9	115
	over 30 cm	16,8	26,9	19,2	36,7	0,4	–	245
Akershus:								
0–20 cm	0 – 3 cm	15,6	38,7	35,8	9,6	0,3	–	580
	3 – 6 cm	19,8	37,8	33,5	8,9	–	–	552
	6 –10 cm	17,3	40,6	33,4	7,3	0,7	0,7	150
	10–30 cm	25,9	24,1	38,8	11,2	–	–	54
20–70 cm	0– 3 cm	54,6	9,0	23,2	12,4	0,1	0,7	845
	3– 6 cm	52,2	11,0	29,6	7,1	–	0,1	1 369
	6–10 cm	51,3	9,1	31,0	8,6	–	–	407
	10–30 cm	43,4	8,0	37,7	10,9	–	–	175
	over 30 cm	20,9	29,2	12,5	37,4	–	–	48
over 70 cm	0– 3 cm	67,7	1,7	14,3	13,9	0,2	2,2	1 460
	3– 6 cm	69,8	2,0	20,5	7,5	–	0,2	898
	6–10 cm	63,9	7,4	20,5	7,8	0,4	–	230
	10–30 cm	38,5	7,9	27,6	24,4	0,8	0,8	127
	over 30 cm	29,2	16,9	15,6	37,7	0,6	–	326

Tabell 19. Forholdet mellom jorddybde, tykkelse av humussjikt og hogstklasse.

Jorddybde	Humussjikt	% av flatene med hogstklasse					Antall flater i alt
		I	II	III	IV	V	
Østfold:							
0–20 cm	0– 3 cm	9,7	6,4	13,7	46,5	23,7	607
	3– 6 cm	9,4	2,9	14,6	45,3	27,8	594
	6–10 cm	11,4	7,0	10,0	50,7	20,9	201
	10–30 cm	8,0	2,0	10,0	56,0	24,0	50
	Sum	9,8	4,9	13,4	46,9	25,0	1 452
20–70 cm	0– 3 cm	13,0	8,6	21,3	42,6	14,5	455
	3– 6 cm	13,3	7,0	13,8	46,8	19,1	818
	6–10 cm	12,0	6,6	16,3	42,0	23,1	350
	10–30 cm	7,9	4,7	20,5	42,5	24,4	127
	over 30 cm	2,1	2,1	21,3	48,9	25,6	47
	Sum	12,3	7,0	16,9	44,6	19,2	1 797
over 70 cm	0– 3 cm	9,2	12,4	30,7	35,8	11,9	720
	3– 6 cm	14,7	10,0	20,8	39,6	14,9	543
	6–10 cm	13,4	8,6	17,2	44,6	16,2	186
	10–30 cm	6,9	6,1	20,9	48,7	17,4	115
	over 30 cm	4,1	12,3	35,2	38,9	9,5	244
	Sum	10,5	10,8	26,3	39,1	13,3	1 808
Akershus:							
0–20 cm	0– 3 cm	13,8	8,1	17,6	42,5	18,0	579
	3– 6 cm	15,1	6,0	14,7	43,0	21,2	553
	6–10 cm	14,0	7,3	14,0	49,3	15,4	150
	10–30 cm	13,0	3,7	16,7	46,3	20,3	54
	Sum	14,4	7,0	15,9	43,6	19,1	1 336
20–70 cm	0– 3 cm	14,8	14,2	16,9	40,1	14,0	845
	3– 6 cm	14,5	11,0	13,5	43,5	17,5	1 369
	6–10 cm	12,5	7,9	13,0	47,9	18,7	407
	10–30 cm	14,5	7,0	12,8	46,5	19,2	172
	over 30 cm	9,8	5,9	29,4	41,2	13,7	51
	Sum	14,2	11,2	14,7	43,3	16,6	2 844
over 70 cm	0– 3 cm	9,5	16,0	24,0	38,8	11,7	1 461
	3– 6 cm	9,4	11,6	19,0	42,4	17,6	898
	6–10 cm	6,1	9,6	19,1	48,7	16,5	230
	10–30 cm	8,8	7,2	36,8	40,8	6,4	125
	over 30 cm	3,7	12,5	42,2	30,7	10,9	329
	Sum	8,5	13,5	24,7	39,8	13,5	3 043

4. Forholdet mellom jorddybde og treslag.

Tabell 16 viser at med aukende jorddybde tiltar den relative mengden av rein granskog, mens den relative mengden av rein furuskog avtar.

På tilsvarende måte som for bunnvegetasjonen er det laget en sammenstilling for fordelingen av henholdsvis granskog og furuskog på jord av forskjellig dybde (se tabell 17). En må i denne forbindelsen huske på

at det er betydelig forskjell på antallet av flater i de forskjellige dybdeklassene. Ulikhetene i fordeling av gran- og furuflater er meget karakteristisk. Over halvparten av alle flatene i rein furuskog ligger på jord av dybde 0–20 cm, og over halvparten av alle de reine granflatene ligger på dypere jord enn 70 cm. I denne sammenhengen kan en merke seg at det finnes forholdsvis små skogarealer på dype grovkornete elveavleiringer og isranddannelser i disse traktene. Fordelingen av vegetasjonstyper som røsslyng- og lavmark har også sammenheng med dette forholdet.

I tabell 18 er gjengitt sammenhengen mellom treslag og tykkelse av humussjikt. For dybdeklassene 20–70 cm og over 70 cm er det en viss tendens til at mengden av granskog avtar og mengden av furuskog tiltar med stigende tykkelse av humussjiktet.

5. Forholdet mellom jorddybde og hogstklasse.

Tabell 19 viser at det er en viss sammenheng mellom fordelingen på hogstklasser og henholdsvis total jorddybde og humussjikttykkelse. Registreringen i hogstklasser er foretatt skjønnsmessig. Hogstklasse I omfatter skog under foryngelse, II foryngete arealer og småskog, III ungskog, IV middelalderskog og eldre skog som ennå ikke er hogstmoden, og V hogstmoden skog.

I grove trekk ser det ut til å være litt mer av ungskog og foryngete områder på jord med tynt humussjikt og noenlunde bra total jorddybde enn på grunn jord og jord med tykt humuslag.

IV. Undersøkelse over utbredelse av jord dannet på forskjellig måte.

I tabell 20 er gjengitt en oversikt over jordartene inndelt etter dannelsesmåten. For begge fylkene tilsammen skulle morenejorda utgjøre 58,8 %, sedimentærjorda 17,9 %, forvitringsjorda 17,8 % og den organiske jorda 5,5 %. Den sedimentære jorda er mest alminnelig i den laveste høydesonen. Mengden av morenejord, og i noen grad også av organisk jord, stiger med stigende høyde over havet.

Bestemmelse av jordarten etter den geologiske opprinnelsen er i mange tilfelle forholdsvis vanskelig. En må derfor regne med mulighet for relativt store feil i dette tallmaterialet.

Sedimentær jord og organisk jord har gjennomgående størst dybde, mens forvitringsjorda er grunnest (se tabell 21). Fordi skredmateriale

Tabell 20. Fordeling av flater på forskjellig slags jord inndelt etter dannelsesmåten.

Høydesone	% av flatene med				Antall flater i alt
	morene-jord	sedimen-tær jord	forvit-ringsjord	organisk jord	
Østfold:					
1 (0–150 m)	45,5	33,4	16,0	5,1	2 736
2 (150–300 m)	68,7	9,4	15,2	6,7	2 306
3 (300–450 m)	78,9	–	21,1	–	19
Sum Østfold	56,2	22,3	15,7	5,8	5 061
Akershus:					
1 (0–150 m)	37,3	41,8	17,2	3,7	935
2 (150–300 m)	59,5	16,0	19,2	5,3	4 146
3 (300–450 m)	69,4	0,7	24,2	5,7	1 585
4 (450–600 m)	82,5	0,6	10,8	6,1	462
5 (600–750 m)	86,8	–	3,3	9,9	91
6 (750–900 m)	100,0	–	–	–	3
Sum Akershus	60,6	14,8	19,3	5,3	7 222

Tabell 21. Dybden av forskjellige jordarter.

	% av flatene med jorddybde			Antall flater i alt
	0–20 cm	20–70 cm	over 70 cm	
Østfold:				
Morenejord	25,9	49,4	24,7	2 844
Sedimentær jord	8,3	17,5	74,2	1 129
Forvitringsjord	78,4	18,4	3,2	792
Organisk jord	1,7	15,9	82,4	296
Akershus:				
Morenejord	14,1	48,4	37,5	4 378
Sedimentær jord	2,3	8,5	89,2	1 069
Forvitringsjord	49,6	41,7	8,7	1 396
Organisk jord	0,3	13,4	86,3	379

som ur er regnet til forvitringsjord, finnes det endel flater med denne jordartsgruppen også i dybdeklassen over 70 cm.

Som ventet, viser sammenstillingen at den organiske jorda ligger i flatest og forvitringsjorda i brattest terreng (se tabell 22). En må ved studering av tabellen huske på at hellingsgraden er angitt for en større flate enn jordarten.

Når en finner så mange flater med sedimentær jord i bratt lende, har det sammenheng med at så mange av erosjonsdalene i de lavtliggende områdene er skogkledde.

Tabell 22. Hellingsgrad for flater med forskjellige jordarter.

	% av flatene med hellingsgrad					Antall flater i alt
	0–10 %	10–20 %	20–33 %	33–50 %	over 50 %	
Østfold:						
Morenejord	33,5	40,9	19,8	4,7	1,1	2 844
Sedimentær jord	49,3	30,6	12,8	5,5	1,8	1 129
Forvitringsjord	24,1	41,5	21,5	9,1	3,8	792
Organisk jord	82,1	15,2	2,1	0,3	0,3	296
Akershus:						
Morenejord	20,7	44,2	27,0	6,8	1,3	4 378
Sedimentær jord	56,9	22,8	13,4	6,1	0,8	1 069
Forvitringsjord	18,7	31,9	30,1	14,5	4,8	1 396
Organisk jord	79,9	17,7	2,1	–	0,3	379

V. Undersøkelse over utbredelse av jord med forskjellig mekanisk sammensetning.

Det går fram av tabell 23 at jorda på de fleste flatene er gitt betegnelsen finsand. Av de forskjellige jordartsgruppene skiller forvitringsjorda seg ut med flest flater med grovsand. Det er ellers grunn til å merke seg at det kan være gjort forholdsvis mange feil ved klassifikasjon av jorda etter den mekaniske sammensetningen.

Tabell 23. Mekanisk sammensetning av forskjellige jordarter.

	% av flatene med dominerende fraksjon					Antall flater i alt
	20–2 mm	2–0,2 mm	0,2–0,02 mm	0,02–0,002 mm	under 0,002 mm	
Østfold:						
Morenejord	1,1	22,6	74,7	1,6	–	2 846
Sedimentær jord	0,2	9,6	44,4	29,8	16,0	1 129
Forvitringsjord	1,4	59,9	38,5	0,2	–	790
All mineraljord.....	0,9	25,7	61,6	8,0	3,8	4 765
Akershus:						
Morenejord	1,1	23,1	74,8	0,9	0,1	4 379
Sedimentær jord	1,3	12,2	38,3	32,6	15,6	1 069
Forvitringsjord	2,4	54,0	43,1	0,5	–	1 396
All mineraljord.....	1,4	27,7	62,6	5,8	2,5	6 844

VI. Undersøkelse over utbredelse av jord med forskjellig stein- og blokkinnhold.

Forvitringsjorda har i gjennomsnitt noe større stein- og blokkinnhold enn de andre jordartene (se tabell 24). Morenejorda kommer i en mellomstilling.

Tabell 24. Stein- og blokkinnhold i forskjellige jordarter.

	Stein og blokkinnhold i % av overflaten					Antall flater i alt
	0–1 %	1–5 %	5–25 %	over 25 %	ur	
Østfold:						
Morenejord	61,3	28,3	7,9	2,4	0,1	2 846
Sedimentær jord	87,0	10,4	2,1	0,4	0,1	1 129
Forvitringsjord	55,7	27,1	11,1	5,8	0,3	790
Organisk jord	98,0	2,0	–	–	–	296
Sum Østfold	68,3	22,6	6,6	2,4	0,1	5 061
Akershus:						
Morenejord	60,8	26,7	9,2	3,1	0,2	4 379
Sedimentær jord	94,7	4,5	0,6	0,2	–	1 069
Forvitringsjord	58,1	22,4	11,8	6,8	0,9	1 396
Organisk jord	97,4	1,8	0,5	–	0,3	380
Sum Akershus.....	67,2	21,3	8,0	3,2	0,3	7 224

Sammenstilles stein- og blokkinnholdet i forhold til tykkelsen av humussjiktet, finnes stort sett minkende mengde av disse grove bergartsbruddstykkene med stigende tykkelse av humusdekket. Som nevnt foran, må en regne med at den raske metoden som er brukt, vil gi systematiske feil ved registrering av innholdet av steiner og blokker (tabell 25).

Tabell 26 viser variasjon av stein- og blokkinnholdet i morenejord med høyden over havet. Det synes å være relativt stort stein- og blokkinnhold i høydesone 0–150 m, noe nedgang til høydesone 150–300 m, og litt stigning mot større høyde over havet. Den forholdsvis store stein- og blokkmengden i den laveste høydesonen kan muligens henge sammen med utvasking og bortspyling av endel finmateriale fra moreneavleiringer under den marine grensa.

Det er ellers planlagt å ta opp til drøftelse på nytt stein- og blokkinnholdet i forskjellige geologiske avleiringer når det er innsamlet et større tallmateriale.

Tabell 25. Forholdet mellom tykkelse av humussjiktet og stein- og blokkinnholdet.

Jorddybde	Humussjikt	% av flatene med stein- og blokkinnhold i overflaten					Antall flater i alt
		0–1 %	1–5 %	5–25 %	over 25 %	ur	
Østfold:							
0–20 cm	0– 3 cm	57,0	29,6	8,6	4,3	0,5	607
	3– 6 cm	59,4	30,0	8,1	2,5	–	594
	6–10 cm	64,7	23,9	9,4	2,0	–	201
	10–30 cm	60,0	30,0	10,0	–	–	50
20–70 cm	0– 3 cm	53,4	29,4	10,8	6,2	0,2	455
	3– 6 cm	59,4	28,9	9,2	2,4	0,1	818
	6–10 cm	57,7	29,7	11,4	1,2	–	350
	10–30 cm	63,0	28,3	6,3	2,4	–	127
	over 30 cm	93,6	6,4	–	–	–	47
over 70 cm	0– 3 cm	82,7	12,6	2,9	1,8	–	720
	3– 6 cm	81,5	15,0	2,8	0,7	–	541
	6–10 cm	84,9	12,9	1,1	1,1	–	186
	10–30 cm	88,8	9,5	1,7	–	–	116
	over 30 cm	98,8	1,2	–	–	–	244
Akershus:							
0–20 cm	0– 30 cm	65,3	20,5	8,5	5,2	0,5	579
	3– 6 cm	68,3	21,7	7,8	2,2	–	553
	6–10 cm	70,0	20,0	7,3	2,7	–	150
	10–30 cm	88,9	9,3	1,8	–	–	54
20–70 cm	0– 3 cm	47,7	30,2	15,4	6,1	0,6	845
	3– 6 cm	55,4	30,3	10,7	3,6	–	1 369
	6–10 cm	62,9	27,0	7,4	2,5	0,2	407
	10–30 cm	79,1	15,7	4,1	1,1	–	172
	over 30 cm	96,0	2,0	2,0	–	–	51
over 70 cm	0– 3 cm	72,6	16,4	6,9	3,3	0,8	1 460
	3– 6 cm	74,5	17,9	5,0	2,5	0,1	898
	6–10 cm	78,7	15,7	4,3	1,3	–	230
	10–30 cm	88,8	8,8	1,6	0,8	–	125
	over 30 cm	97,6	1,8	0,3	–	0,3	328

VII. Undersøkelse over utbredelse av forskjellige hovedtyper av jordprofiler.

1. Oversikt.

I gjennomsnitt for de to fylkene utgjør podsol vel $^2/_3$ av alle takstflatene og brunjord vel $^1/_5$ (se tabell 27). Den relative mengden av brunjord synker stort sett med stigende høyde over havet.

Vel 90 % av alle podsolprofilene har tynnere bleikjordsjikt enn 6 cm. Det er tendens til større tykkelse av bleikjordsjiktet i stor enn i liten høyde over havet.

Tabell 26. Stein- og blokkinnhold i morenejord i forskjellige høydesoner.

Høydesone	Stein- og blokkinnhold i % av overflaten					Antall flater i alt
	0–1 %	1–5 %	5–25 %	over 25 %	ur	
Østfold:						
1 (0–150 m)	59,5	28,8	8,9	2,6	0,2	1 245
2 (150–300 m)	62,8	27,9	7,1	2,2	–	1 586
3 (300–450 m)	66,7	33,3	–	–	–	15
Akershus:						
1 (0–150 m)	51,6	28,9	14,3	5,2	–	349
2 (150–300 m)	67,5	24,5	6,3	1,6	0,1	2 467
3 (300–450 m)	53,1	29,6	11,8	5,0	0,5	1 100
4 (450–600 m)	45,4	32,3	16,0	5,8	0,5	381
5 (600–750 m)	73,4	16,5	7,6	2,5	–	79
6 (750–900 m)	33,3	66,7	–	–	–	3

Tabell 27. Profiltyper i forskjellige høydesoner.

Høydesone	% av flatene med profiltype								Antall flater i alt
	podsol 0–3 cm	podsol 3–6 cm	podsol 6–10 cm	podsol over 10 cm	sum podsol	brun-jord	overg. podsol brun-jord	sump-jord	
Østfold:									
1 (0–150 m)	39,4	16,6	3,3	1,0	60,3	30,4	4,2	5,1	2 736
2 (150–300 m)	50,1	22,8	2,7	0,9	76,5	14,7	2,0	6,8	2 306
3 (300–450 m)	36,8	47,4	15,8	–	100,0	–	–	–	19
Sum	44,3	19,4	3,1	0,9	67,7	23,2	3,2	5,2	5 061
Akershus:									
1 (0–150 m)	40,0	11,8	1,4	0,1	53,3	41,3	1,8	3,6	935
2 (150–300 m)	44,4	24,3	4,8	1,2	74,7	17,9	2,1	5,3	4 146
3 (300–450 m)	28,7	25,9	9,3	3,6	67,5	23,5	3,3	5,7	1 585
4 (450–600 m)	20,8	27,1	14,7	6,9	69,5	21,9	2,6	6,0	462
5 (600–750 m)	19,8	40,7	17,6	7,7	85,8	4,4	–	9,8	91
6 (750–900 m)	33,3	66,7	–	–	100,0	–	–	–	3
Sum	38,5	23,5	6,1	2,0	70,1	22,3	2,3	5,3	7 222
Sum Østfold og Akershus	40,9	21,8	4,9	1,6	69,2	22,6	2,7	5,5	12 283

2. Forholdet mellom profiltype og bonitet.

Det er sammenheng mellom profiltype og bonitet på lignende måte som mellom jorddybde og bonitet. Brunjorda har stort sett betydelig bedre bonitet enn podsoljordsmonnet. Når en ser på heile tallmaterialet

Tabell 28. Forholdet mellom profiltype og bonitet i forskjellige høydesoner.

Høydesone	Profiltype	% av flatene med bonitet					Antall flater i alt
		1	2	3	4	5	
Østfold:							
1 (0–150 m)	1 Podsol 0– 3 cm	6,8	12,4	33,9	24,8	22,1	1 077
	2 » 3– 6 cm	6,4	19,1	44,1	20,2	10,2	452
	3 » 6–10 cm	8,6	29,1	48,5	12,8	1,0	93
	4 » over 10 cm	3,6	21,4	50,0	21,4	3,6	28
	1–4 Podsol, sum	6,8	15,3	37,8	22,8	17,3	1 650
	5 Brunjord	46,9	28,4	19,7	2,8	2,2	832
	6 Overgang podsol–brunjord	13,0	24,6	36,9	14,9	10,6	114
	7 Sumpjord	4,3	10,0	44,3	30,7	10,7	140
		19,1	19,4	32,7	16,7	12,1	2 736
2 (150–300 m)	1 Podsol 0– 3 cm	1,8	7,2	34,9	33,9	22,2	1 156
	2 » 3– 6 cm	1,7	11,6	44,4	31,4	10,9	525
	3 » 6–10 cm	6,3	11,1	49,3	25,4	7,9	63
	4 » over 10 cm	5,0	25,0	40,0	20,0	10,0	20
	1–4 Podsol, sum	2,3	8,8	38,3	32,6	18,0	1 764
	5 Brunjord	42,9	24,4	20,3	8,5	3,9	340
	6 Overgang podsol–brunjord	4,4	32,6	45,7	13,0	4,3	46
	7 Sumpjord	0,6	6,4	32,7	36,6	23,7	156
		8,1	11,4	35,4	29,0	16,1	2 306
3 (300–450 m)	1 Podsol 0– 3 cm	–	14,2	–	57,2	28,6	7
	2 » 3– 6 cm	–	11,2	22,2	44,4	22,2	9
	3 » 6–10 cm	–	–	–	33,3	66,7	3
		–	10,5	10,5	47,4	31,6	19
Sum Østfold	1 Podsol 0– 3 cm	4,3	9,7	34,4	29,5	22,1	2 240
	2 » 3– 6 cm	3,9	15,0	44,0	26,3	10,8	986
	3 » 6–10 cm	7,5	21,4	47,8	18,3	5,0	159
	4 » over 10 cm	4,2	22,9	45,8	20,8	6,3	48
	1–4 Podsol, sum	4,4	11,9	37,9	27,9	17,9	3 433
	5 Brunjord	45,7	27,3	19,9	4,4	2,7	1 172
	6 Overgang podsol–brunjord	10,6	26,9	39,4	14,4	8,7	160
	7 Sumpjord	2,3	8,1	38,2	33,8	17,6	296
		14,1	15,7	33,8	22,4	14,0	5 061
Akershus:							
1 (0–150 m)	1 Podsol 0– 3 cm	8,3	23,5	37,4	20,1	10,7	374
	2 » 3– 6 cm	10,0	30,0	37,3	19,1	3,6	110
	3 » 6–10 cm	7,7	30,8	53,8	7,7	–	13
	4 » over 10 cm	–	–	100,0	–	–	1
	1–4 Podsol, sum	8,6	25,1	38,0	19,5	8,8	498
	5 Brunjord	64,2	24,9	7,8	2,1	1,0	386
	6 Overgang podsol–brunjord	11,8	35,3	35,3	17,6	–	17
	7 Sumpjord	26,5	29,4	29,4	14,7	–	34
		32,3	25,4	25,1	12,1	5,1	935

Høydesone	Profiltype	% av flatene med bonitet					Antall flater i alt
		1	2	3	4	5	
2 (150–300 m)	1 Podsol 0–3 cm	5,1	16,2	44,4	26,9	7,4	1 839
	2 » 3– 6 cm	4,5	17,7	51,1	24,0	2,7	1 011
	3 » 6–10 cm	4,0	20,7	54,1	18,7	2,5	198
	4 » over 10 cm	4,1	32,7	49,0	12,2	2,0	49
	1–4 Podsol, sum	4,8	17,2	47,3	25,2	5,5	3 097
	5 Brunjord	41,3	37,7	16,8	3,4	0,8	743
	6 Overgang podsol–brunjord	14,8	40,9	34,1	9,1	1,1	88
	7 Sumpjord	4,6	13,8	47,2	24,8	9,6	218
		11,6	21,2	41,5	20,9	4,8	4 146
3 (300–450 m)	1 Podsol 0– 3 cm	4,0	22,4	45,7	20,4	7,5	455
	2 » 3– 6 cm	4,6	15,6	57,1	17,8	4,9	410
	3 » 6–10 cm	1,4	20,9	53,4	19,6	4,7	148
	4 » over 10 cm	1,8	19,3	64,9	10,5	3,5	57
	1–4 Podsol, sum	3,7	19,4	52,2	18,8	5,9	1 070
	5 Brunjord	20,1	41,5	35,1	2,7	0,6	373
	6 Overgang podsol–brunjord	7,7	30,8	51,9	7,7	1,9	52
	7 Sumpjord	5,6	11,1	45,6	23,3	14,4	90
		7,8	24,5	47,8	14,9	5,0	1 585
4 (450–600 m)	1 Podsol 0– 3 cm	2,1	24,0	46,8	18,8	8,3	96
	2 » 3– 6 cm	–	20,0	59,2	14,4	6,4	125
	3 » 6–10 cm	–	4,4	61,7	26,5	7,4	68
	4 » over 10 cm	3,1	12,5	46,9	34,4	3,1	32
	1–4 Podsol, sum	0,9	17,1	54,9	20,2	6,9	321
	5 Brunjord	10,9	44,6	37,6	5,9	1,0	101
	6 Overgang podsol–brunjord	16,7	33,3	41,7	–	8,3	12
	7 Sumpjord	–	3,5	42,9	35,7	17,9	28
		3,5	22,7	50,0	17,6	6,2	462
5 (600–750 m)	1 Podsol 0– 3 cm	–	33,3	50,0	11,1	5,6	18
	2 » 3– 6 cm	–	5,4	75,7	13,5	5,4	37
	3 » 6–10 cm	–	6,3	62,4	25,0	6,3	16
	4 » over 10 cm	–	14,3	14,3	42,8	28,6	7
	1–4 Podsol, sum	–	12,8	61,6	17,9	7,7	78
	5 Brunjord	–	75,0	25,0	–	–	4
	6 Sumpjord	–	–	44,4	44,4	11,2	9
		–	14,3	58,2	19,8	7,7	91
6 (750–900 m)	1 Podsol 0– 3 cm	–	–	–	–	100,0	1
	2 » 3– 6 cm	–	–	–	50,0	50,0	2
		–	–	–	33,3	66,7	3
Sum Akershus	1 Podsol 0– 3 cm	5,2	18,6	43,8	24,5	7,9	2 783
	2 » 3– 6 cm	4,5	17,9	52,7	21,2	3,7	1 695
	3 » 6–10 cm	2,5	18,1	55,3	20,1	4,0	443
	4 » over 10 cm	2,7	21,9	53,5	17,8	4,1	146
	1–4 Podsol, sum	4,6	18,4	48,1	22,9	6,0	5 067

Høydesone	Profiltype	% av flatene med bonitet					Antall flater i alt
		1	2	3	4	5	
	5 Brunjord	39,9	36,0	20,3	3,0	0,8	1 607
	6 Overgang podsol–brunjord	12,4	36,7	40,2	8,9	1,8	169
	7 Sumpjord	6,3	13,5	44,8	24,8	10,6	379
		12,8	22,5	41,5	18,2	5,0	7 222
Østfold og Akershus	1 Podsol 0– 3 cm	4,8	14,6	39,6	26,8	14,2	5 023
	2 » 3– 6 cm	4,3	16,8	49,5	23,2	6,2	2 681
	3 » 6–10 cm	3,8	18,9	53,4	19,6	4,3	602
	4 » over 10 cm	3,1	22,2	51,5	18,6	4,6	194
	1–4 Podsol, sum	4,5	15,8	44,0	24,9	10,8	8 500
	5 Brunjord	42,0	32,3	20,1	4,0	1,6	2 779
	6 Overgang podsol–brunjord	11,6	31,9	39,7	11,6	5,2	329
	7 Sumpjord	4,6	11,1	41,9	28,8	13,6	675
		13,3	19,7	38,3	20,0	8,7	12 283

under ett, finner en 20,3% av podsolflatene mot 74,3 % av brunjordflatene i bonitet 1 og 2 tilsammen. I bonitetsklassene 4 og 5 tilsammen kommer 35,7 % av flatene med podsol og 5,6 % av flatene med brunjord (se tabell 28).

Ved denne grove grupperingen kan en ikke påvise noen særlig sammenheng mellom bonitet og tykkelse av bleikjordsjiktet i podsoljordsmonnet. Hvis en foretok jamføringer innafor mer ensartete områder, ville en kunne påvise bedre sammenhenger mellom profiltype og bonitet.

I tabell 29 er gjengitt utdrag av sammenstilling av forholdet mellom profiltype og bonitet på jord av forskjellig dybde. Det har vist seg å være sammenheng mellom profiltype og jorddybde. Men denne sammenstillingen viser at brunjorda gjennomsnittlig har bedre bonitet enn podsol også i hver enkelt dybdeklasse.

3. Forholdet mellom profiltype og vegetasjonstype.

Fordeling av flater med forskjellige profiltyper på forskjellige typer av bunnvegetasjon er gjengitt i tabell 30. Sammenstillingen viser nøye sammenheng mellom jordprofil og bunnvegetasjon. Tar en for seg heile tallmaterialet under ett, finner en at bare 5,3 % av podsolflatene bærer vegetasjonstypene gras- og urterik skogmark og moserik skog med urter. Av brunjordflatene har 55 % disse to vegetasjonstypene. Strødekke, blåbærmark med småbregner og smylebunkemark har ellers forholdsvis

Tabell 30. Forholdet mellom profiltype og

Høydesone	Profiltype	% av flatene			
		strødekke	gras- og urterik skogmark	moserik skog med urter	blåbær-mark med småbregner
1 (0–150 m)	Podsol med 0– 3 cm bleikjord	1,3	1,9	6,0	10,9
	» » 3– 6 cm »	1,1	0,7	5,2	13,7
	» » 6–10 cm »	0,9	0,9	5,7	19,8
	» » over 10 cm »	3,4	–	6,9	10,3
	Podsol, sum	1,2	1,5	5,8	12,1
	Brunjord	1,5	27,3	31,7	22,7
	Overg. podsol–brunjord	1,5	1,5	14,5	17,6
	Sumpjord	4,0	1,2	4,5	2,9
2 (150–300 m)	Podsol med 0– 3 cm bleikjord	0,2	0,9	3,6	9,0
	» » 3– 6 cm »	0,3	0,7	3,4	10,3
	» » 6–10 cm »	0,8	1,2	2,2	13,4
	» » over 10 cm »	–	1,4	4,4	13,1
	Podsol, sum	0,3	0,9	3,4	9,7
	Brunjord	0,5	23,4	32,0	23,3
	Overg. podsol–brunjord	–	4,5	13,5	24,6
	Sumpjord	0,3	1,3	1,6	2,9
3 (300–450 m)	Podsol med 0– 3 cm bleikjord	0,6	1,3	4,5	22,8
	» » 3– 6 cm »	0,2	0,9	4,8	21,5
	» » 6–10 cm »	0,7	2,0	3,9	27,1
	» » over 10 cm »	–	–	1,7	15,8
	Podsol, sum	0,5	1,2	4,4	22,4
	Brunjord	0,8	16,3	27,4	33,7
	Overg. podsol–brunjord	1,9	1,9	15,4	30,8
	Sumpjord	–	2,2	2,2	6,7
4 (450–600 m)	Podsol med 0– 3 cm bleikjord	–	4,2	7,3	35,5
	» » 3– 6 cm »	–	4,0	0,8	37,6
	» » 6–10 cm »	–	1,5	1,5	44,1
	» » over 10 cm »	–	6,3	3,1	18,7
	Podsol, sum	–	3,7	3,1	36,5
	Brunjord	–	27,7	20,7	34,7
	Overg. podsol–brunjord	–	16,7	33,4	25,0
	Sumpjord	–	–	–	3,6
5 (600–750 m)	Podsol med 0– 3 cm bleikjord	–	5,5	–	33,3
	» » 3– 6 cm »	–	–	–	27,0
	» » 6–10 cm »	–	·	–	37,5
	» » over 10 cm »	–	–	–	14,3
	Podsol, sum	–	1,3	–	29,4
	Brunjord	·	–	–	100,0
	Overg. podsol–brunjord	–	–	–	–
	Sumpjord	–	–	–	–
6 (750–900 m)	Podsol med 0– 3 cm bleikjord	–	·	–	–
	» » 3– 6 cm »	–	–	·	–
	Podsol, sum	–	–	–	–

vegetasjonstype i forskjellige høydesoner.

med vegetasjonstype						Antall flater i alt
blåbærmark uten småbregner	tyttebærmark	røsslyngmark	lavmark	vannsyk skogmark	smylebunkemark	
35,3	10,2	19,5	8,4	0,6	5,9	1 451
50,5	11,1	12,6	2,0	1,0	2,1	562
54,7	5,7	3,8	–	3,8	4,7	106
55,3	3,4	17,3	–	3,4	–	29
40,5	10,1	16,9	6,2	0,9	4,8	2 148
9,3	1,9	1,0	0,5	1,0	3,1	1 218
40,4	5,4	8,4	2,3	4,6	3,8	131
32,2	5,2	7,5	–	42,5	–	174
41,6	15,9	14,8	11,1	1,0	1,9	2 995
57,2	13,9	10,6	1,4	0,6	1,6	1 536
62,9	9,2	6,1	1,5	1,9	0,8	261
66,7	4,3	8,7	–	1,4	–	69
48,0	14,7	12,9	7,4	1,0	1,7	4 861
11,0	3,1	2,2	0,7	1,2	2,6	1 083
37,3	8,2	–	3,0	6,7	2,2	134
19,8	2,2	9,6	–	62,3	–	374
42,9	4,1	14,3	3,0	0,2	6,3	462
57,3	2,3	8,9	0,2	0,5	3,4	419
47,1	3,9	8,6	0,7	1,3	4,7	151
66,7	1,8	3,5	–	1,7	8,8	57
50,2	3,3	10,8	1,5	0,6	5,1	1 089
12,6	0,3	0,3	–	1,4	7,2	373
44,3	1,9	–	–	1,9	1,9	52
18,9	1,1	13,3	–	55,6	–	90
37,5	1,0	5,2	–	3,1	6,2	96
51,2	–	4,8	0,8	0,8	–	125
48,4	1,5	1,5	–	–	1,5	68
62,6	–	3,1	–	3,1	3,1	32
47,7	0,6	4,0	0,3	1,6	2,5	321
9,9	–	–	–	5,0	2,0	101
16,6	–	8,3	–	–	–	12
28,5	–	3,6	–	64,3	–	28
55,6	–	–	–	5,6	–	18
70,3	–	–	–	–	2,7	37
62,5	–	–	–	–	–	16
42,8	14,3	14,3	–	14,3	–	7
62,8	1,3	1,3	–	2,6	1,3	78
–	–	–	–	–	–	4
–	–	–	–	–	–	–
44,4	–	–	–	55,6	–	9
100,0	–	–	–	–	–	1
100,0	–	–	–	–	–	2
100,0	–	–	–	–	–	3

Høydesone	Profiltype	% av flatene			
		strødekke	gras- og urterik skogmark	moserik skog med urter	blåbær-mark med småbregner
Sum begge fylkene	Podsol med 0– 3 cm bleikjord	0,6	1,3	4,4	11,4
	» » 3– 6 cm »	0,4	0,9	3,9	14,2
	» » 6–10 cm »	0,7	1,3	3,1	22,1
	» » over 10 cm »	0,5	1,6	3,6	14,4
	Podsol, sum	0,5	1,2	4,1	13,1
	Brunjord	0,9	24,3	30,7	25,0
	Overg. podsol–brunjord	0,9	3,4	14,9	22,8
	Sumpjord	1,2	1,3	2,4	3,4
Sum Østfold	Podsol med 0– 3 cm bleikjord	0,3	0,8	4,7	7,4
	» » 3– 6 cm »	0,3	0,6	5,1	10,3
	» » 6–10 cm »	–	1,9	3,8	18,3
	» » over 10 cm »	2,1	–	4,2	10,4
	Podsol, sum	0,3	0,8	4,8	8,8
	Brunjord	0,9	19,9	34,5	22,7
	Overg. podsol–brunjord	1,2	1,9	13,1	16,9
	Sumpjord	1,3	0,7	1,7	2,6
Sum Akershus	Podsol med 0– 3 cm bleikjord	0,8	1,7	4,2	14,7
	» » 3– 6 cm »	0,5	1,0	3,2	16,5
	» » 6–10 cm »	0,9	1,1	3,0	23,5
	» » over 10 cm »	–	2,0	3,0	15,9
	Podsol, sum	0,7	1,5	3,4	16,3
	Brunjord	1,0	27,5	3,7	26,6
	Overg. podsol–brunjord	0,6	4,7	16,5	28,4
	Sumpjord	1,1	1,9	2,9	3,9

Tabell 29. Forholdet mellom profiltype og bonitet på jord av forskjellig dybde.

Jorddybde	Profiltype	% av flatene med bonitet					Antall flater i alt
		1	2	3	4	5	
Østfold:							
0–20 cm	Podsol	0,2	0,6	14,9	41,8	42,5	1 312
	Brunjord	3,0	14,8	31,6	24,8	25,8	101
20–70 cm	Podsol	1,5	9,8	57,3	27,6	3,8	1 352
	Brunjord	13,7	38,1	40,3	6,1	1,8	328
over 70 cm	Podsol	17,5	35,3	41,9	5,1	0,2	769
	Brunjord	65,7	24,1	9,3	0,9	–	743
Akershus:							
0–20 cm	Podsol	0,1	1,7	27,7	49,7	20,8	1 224
	Brunjord	6,5	18,5	44,6	22,8	7,6	92
20–70 cm	Podsol	1,3	13,5	61,5	21,4	2,3	2 237
	Brunjord	16,5	38,5	40,1	3,9	1,0	492
over 70 cm	Podsol	12,7	37,9	44,8	4,5	0,1	1 606
	Brunjord	54,1	36,4	8,5	0,9	0,1	1 023

med vegetasjonstype						Antall flater i alt
blåbærmark uten småbregner	tyttebærmark	røsslyngmark	lavmark	vannsyk skogmark	smylebunkemark	
39,8	12,9	15,8	9,3	0,9	3,6	5 023
55,8	10,7	10,3	1,2	0,7	1,9	2 681
55,8	6,2	5,7	0,8	1,8	2,5	602
63,4	3,1	7,7	–	2,6	3,1	194
46,0	11,5	13,7	6,0	0,9	3,0	8 500
10,5	2,1	1,3	0,5	1,3	3,4	2 779
38,9	5,8	3,6	2,1	4,9	2,7	329
23,5	2,7	9,2	–	56,3	–	675
38,2	14,9	20,3	12,1	0,6	0,7	2 240
52,9	14,6	12,7	2,0	0,9	0,6	986
55,4	8,1	5,6	1,3	2,5	3,1	159
62,5	6,2	10,4	–	4,2	–	48
43,5	14,4	17,3	8,6	0,8	0,7	3 433
12,7	3,1	2,2	1,1	0,9	2,0	1 172
44,4	5,6	6,9	3,1	3,8	3,1	160
26,0	3,1	8,8	–	55,8	–	296
41,2	11,2	12,2	7,1	1,1	5,8	2 783
57,4	8,4	8,8	0,9	0,6	2,7	1 695
56,0	5,4	5,6	0,7	1,6	2,2	443
63,7	2,1	6,8	–	2,1	4,4	146
48,6	9,5	10,4	4,2	1,0	4,4	5 067
33,1	1,4	0,7	0,1	1,5	4,4	1 607
33,7	6,0	0,6	1,2	5,9	2,4	169
21,6	2,4	9,5	–	56,7	–	379

mye brunjord, mens de fire vegetasjonstypene blåbærmark uten småbregner, tyttebærmark, røsslyngmark og lavmark har nøye sammenheng med podsol.

Podsoljordsmonn med forskjellig tykkelse av bleikjordsjiktet er noe ujevnt fordelt på de forskjellige vegetasjonstypene. Det ser ut til at podsol med tykt bleikjordssjikt er forholdsvis alminnelig under blåbærvegetasjon, mens podsol med tynnere bleikjord er relativt vanlig under tyttebær-, røsslyng- og lavmark.

4. Forholdet mellom profiltype og treslag.

I tabell 31 er vist forholdet mellom profiltype og treslag. Lauvskog, blandingsskog av bar- og lauvtrær og rein granskog har forholdsvis mye brunjord. Barblandingsskog og rein furuskog er derimot særlig alminnelig på podsoljordsmonn. Denne forskjellen mellom granskog og furuskog synes å være litt mer utpreget i liten enn i stor høyde over havet.

Tabell 31. Forholdet mellom profiltype

Høydesone	Profiltype	% av flatene			
		granskog	furuskog	barblandingsskog	blandingsskog av bar- og lauvtrær
1 (0– 150 m)	Podsol med < 3 cm bleikjord	26,4	24,2	33,8	14,8
	Podsol med 3–6 cm »	34,3	19,9	35,1	10,3
	Podsol med 6–10 cm »	43,4	7,6	37,7	11,3
	Podsol med > 10 cm »	27,6	13,8	34,5	20,7
	Podsol, sum	29,3	22,2	34,3	13,5
	Brunjord	59,0	4,0	12,0	20,8
	Overg. podsol–brunjord	29,0	12,2	28,2	29,8
	Sumpjord	19,0	23,6	18,4	37,3
2 (150–300 m)	Podsol med < 3 cm bleikjord	25,2	30,6	35,2	8,9
	» » 3– 6 cm »	33,0	25,4	35,5	6,0
	» » 6–10 cm »	46,0	23,4	24,9	5,3
	» » >10 cm »	50,7	14,5	26,1	7,2
	Podsol, sum	29,1	28,4	34,6	7,8
	Brunjord	60,7	3,6	16,2	17,5
	Overg. podsol-brunjord	44,8	5,2	30,6	17,9
	Sumpjord	16,6	26,2	20,6	36,4
3 (300–450 m)	Podsol med < 3 cm bleikjord	58,9	7,4	23,8	9,7
	» » 3– 6 cm »	68,7	6,9	16,0	8,4
	» » 6–10 cm »	74,2	4,6	12,6	8,6
	» » >10 cm »	80,7	–	15,8	3,5
	Podsol, sum	66,0	6,4	18,8	8,7
	Brunjord	77,0	1,1	3,2	18,2
	Overg. podsol–brunjord	65,4	–	15,4	19,2
	Sumpjord	37,8	15,5	10,0	36,7
4 (450–600 m)	Podsol med < 3 cm bleikjord	85,4	–	7,3	7,3
	» » 3– 6 cm »	92,8	0,8	0,8	5,6
	» » 6–10 cm »	85,3	–	4,4	10,3
	» » >10 cm »	87,5	–	3,1	9,4
	Podsol, sum	88,5	0,3	3,7	7,5
	Brunjord	91,1	–	–	8,9
	Overg. podsol–brunjord	75,0	–	8,3	16,7
	Sumpjord	67,8	–	3,6	28,6
5 (600–750 m)	Podsol med < 3 cm bleikjord	100,0	–	–	–
	» » 3– 6 cm »	94,6	–	–	5,4
	» » 6–10 cm »	87,5	–	–	12,5
	» » >10 cm »	85,7	–	–	14,3
	Podsol, sum	93,6	–	–	6,4
	Brunjord	100,0	–	–	–
	Overg. podsol–brunjord	–	–	–	–
	Sumpjord	33,3	–	–	66,7
6 (750–900 m)	Podsol med < 3 cm bleikjord	100,0	–	–	–
	» » 3– 6 cm »	–	–	–	100,0
	Podsol, sum	33,3	–	–	66,7

og treslag i forskjellige høydesoner.

med treslag					Antall flater i alt
oreskog	ospeskog	eikeskog	bjørkeskog	annen lauvskog	
0,1	0,1	–	0,6	–	1 451
–	–	–	0,2	0,2	562
–	–	–	–	–	106
–	–	–	3,4	–	29
0,1	0,1	–	0,5	–	2 148
1,3	0,2	0,1	0,6	2,0	1 218
–	0,8	–	–	–	131
–	–	–	1,7	–	174
–	–	–	0,1	–	2 995
–	–	–	0,1	–	1 536
–	–	–	0,4	–	261
–	–	–	1,5	–	69
–	–	–	0,1	–	4 861
1,2	0,2	–	0,3	0,3	1 083
–	0,8	–	0,7	–	134
–	–	–	0,2	–	374
–	–	–	–	0,2	462
–	–	–	–		419
–	–	–	–	–	151
–	–	–	–		57
–	–	–	–	0,1	1 089
–		–	–	0,5	373
–	–	–	–	–	52
	–	–	–	–	90
–	–	–	–		96
–	–	–	–	–	125
–	–	–	–	–	68
–	–	–	–	–	32
–	–	–	–	–	321
–	–	–	–	–	101
–	–	–	–	–	12
–	–	–	–	–	28
–	–	–	–	–	18
–	–	–	–	–	37
–	–	–	–	–	16
–	–	–	–	–	7
–	–	–	–	–	78
–	–	–	–	–	4
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	9
–	–	–	–	–	1
–	–	–	–	–	2
–	–	–	–	–	3

	Profiltype	% av flatene			
		granskog	furuskog	barblan-dingsskog	blandings-skog av bar- og lauvtrær
Sum begge fylkene	Podsol med < 3 cm bleikjord	30,1	26,0	33,1	10,6
	» » 3– 6 cm »	42,5	19,8	30,3	7,3
	» » 6–10 cm »	58,1	12,6	21,1	8,0
	» » >10 cm »	63,4	7,2	19,6	8,8
	Podsol, sum	36,7	22,7	31,0	9,4
	Brunjord	63,3	3,3	12,0	18,7
	Overg. podsol–brunjord	42,9	7,0	26,4	22,8
	Sumpjord	22,4	22,7	17,6	36,7
Sum Østfold	Podsol med < 3 cm bleikjord	19,1	34,8	31,8	13,8
	» » 3– 6 cm »	27,7	29,4	33,3	9,4
	» » 6–10 cm »	39,0	17,6	35,2	8,2
	» » >10 cm »	35,4	18,7	29,2	14,6
	Podsol, sum	22,7	32,2	32,4	12,3
	Brunjord	58,1	5,2	14,8	19,2
	Overg. podsol–brunjord	30,0	11,2	29,4	28,8
	Sumpjord	14,9	28,4	20,3	35,8
Sum Akershus	Podsol med < 3 cm bleikjord	38,9	18,8	34,1	8,1
	» » 3– 6 cm »	51,0	14,3	28,5	6,1
	» » 6–10 cm »	65,0	10,9	16,0	7,9
	» » >10 cm »	72,6	3,4	16,4	6,9
	Podsol, sum	46,2	16,2	30,1	7,4
	Brunjord	67,1	1,9	10,0	18,4
	Overg. podsol–brunjord	55,0	3,0	23,7	17,1
	Sumpjord	28,2	18,2	15,6	37,5

Sammenheng mellom treslag, bunnvegetasjon og profiltype går fram av en særskilt sammenstilling (tabell 32). Det er her ført opp bare en gruppe for all slags lauvskog.

Det er selvfølgelig i noen grad avhengighetsforhold mellom treslag og bunnvegetasjon. Tabellen viser at vegetasjonstypene gras- og urterik mark, moserik skog med urter og blåbærmark med småbregner er forholdsvis alminnelige i granskog. De to første vegetasjonstypene er også godt representert i lauvskog. Vegetasjonstyper som regnes å være nøy-

med treslag					Antall flater i alt
oreskog	ospeskog	eikeskog	bjørkeskog	annen lauvskog	
–	–	–	0,2	–	5 023
–	–	–	0,1	–	2 681
–	–	–	0,2	–	602
–	–	–	1,0	–	194
–	–	–	0,2	–	8 500
1,1	0,1	–	0,4	1,1	2 779
–	0,6	–	0,3	–	329
–	–	–	0,6	–	675
–	–	–	0,5	–	2 240
–	–	–	0,1	0,1	986
–	–	–	–	–	159
–	–	–	2,1	–	48
–	–	–	0,4	–	3 433
0,4	0,2	0,1	0,6	1,4	1 172
–	0,6	–	–	–	160
–	–	–	0,6	–	296
0,1	–	–	–	–	2 783
–	–	–	0,1	–	1 695
–	–	–	0,2	–	443
–	–	–	0,7	–	146
–	–	–	0,1	–	5 067
1,5	0,1	–	0,2	0,8	1 607
–	0,6	–	0,6	–	169
–	–	–	0,5	–	379

sommere, er stort sett relativt alminnelige i furuskog og barblandingsskog.

Ved jamføring av hyppigheten av forskjellige profiltyper under ulike treslag og vegetasjonstyper finner en at profiltypen er knyttet nærmere sammen med bunnvegetasjonen enn med treslaget. Vegetasjonstyper vi anser for å være kravfulle, er alminnelige på brunjord selv om skogen er av furu. På tilsvarende måte finner en mye podsol under de nøysomme typene, også om jordsmonnet bærer skog som ellers er alminnelig på brunjord.

Tabell 32. Forholdet mellom treslag,

Treslag		% av flatene			
		strødekke	gras- og urterik mark	moserik skog med urter	blåbærmark med småbregner
Østfold: Gran	i alt	0,8	9,4	24,9	24,1
	med podsol	0,6	2,6	12,8	22,8
	» brunjord	0,7	18,1	40,5	26,8
Furu	i alt	0,7	0,2	0,7	1,5
	med podsol	0,1	–	0,1	0,9
	» brunjord	–	4,9	13,2	13,2
Barblandingsskog	i alt	0,4	1,7	5,8	7,3
	med podsol	0,1	0,3	3,6	6,1
	» brunjord	1,7	11,5	20,9	16,1
Annen blandingsskog	i alt	0,8	8,7	13,8	12,5
	med podsol	0,9	0,7	5,5	10,2
	» brunjord	0,8	29,8	34,8	19,1
Lauvskog	i alt	–	44,9	14,2	12,3
	med podsol	–	14,2	7,2	7,2
	» brunjord	–	62,4	18,8	15,7
Sum Østfold	i alt	0,5	5,3	11,7	11,9
	med podsol	0,3	0,8	4,8	8,8
	» brunjord	0,8	19,9	34,6	22,8
Akershus: Gran	i alt	0,9	9,0	13,5	29,0
	med podsol	0,7	2,5	6,1	28,3
	» brunjord	1,0	23,2	30,0	32,0
Furu	i alt	0,1	0,5	0,7	1,0
	med podsol	0,1	0,2	0,2	0,8
	» brunjord	–	9,7	12,9	9,7
Barblandingsskog	i alt	0,6	1,4	2,4	7,1
	med podsol	0,6	0,2	1,5	5,3
	» brunjord	1,2	12,0	14,0	22,3
Annen blandingsskog	i alt	1,2	17,0	15,1	14,0
	med podsol	1,6	2,1	6,4	17,9
	» brunjord	0,1	44,2	30,7	14,4
Lauvskog	i alt	1,8	62,9	20,6	3,7
	med podsol	–	14,2	28,7	14,2
	» brunjord	2,4	73,8	19,0	2,4
Sum Akershus	i alt	0,7	7,4	9,4	18,1
	med podsol	0,7	1,5	3,7	16,1
	» brunjord	0,9	27,4	27,9	26,5

vegetasjonstype og profiltype.

med vegetasjonstype						Antall flater i alt
blåbærmark uten småbregner	tyttebærmark	røsslyngmark	lavmark	vannsyk skogmark	smylebunkemark	
33,1	2,1	0,9	0,5	2,8	1,4	1 551
53,2	3,2	1,5	0,7	1,4	1,2	778
10,2	0,7	0,2	0,2	1,0	1,6	681
22,1	20,3	32,0	18,2	4,0	0,3	1 270
23,7	22,1	33,1	19,6	0,3	0,1	1 107
9,8	14,7	22,9	16,4	–	4,9	61
49,8	14,5	12,7	3,7	2,8	1,3	1 392
53,3	16,1	14,7	4,4	0,5	0,9	1 112
29,4	8,7	6,4	1,2	1,2	2,9	173
36,9	6,4	7,7	2,6	9,2	1,4	799
52,1	9,5	13,0	4,8	2,1	1,2	422
10,3	2,2	–	–	0,8	2,2	225
10,2	12,3	–	–	4,1	2,0	49
35,7	35,7	–	–	–	–	14
–	3,1	–	–	–	–	32
35,5	10,9	13,0	6,1	4,1	1,0	5 061
43,5	14,4	17,4	8,5	0,8	0,7	3 433
12,7	3,0	2,2	1,1	0,9	2,0	1 172
38,7	1,4	0,9	0,4	2,9	3,3	3 620
54,1	2,0	1,3	0,6	0,8	3,6	2 342
8,0	0,7	0,7	–	1,3	3,1	1 078
21,0	22,0	34,8	13,0	4,5	2,4	923
21,6	23,9	35,1	14,6	0,9	2,6	818
22,6	9,7	25,8	3,2	3,2	3,2	31
51,0	13,3	10,6	4,1	2,7	6,8	1 787
55,4	13,9	11,7	4,7	0,5	6,2	1 527
19,3	11,2	2,0	–	2,5	15,5	161
27,7	3,3	4,1	1,2	12,7	3,7	839
46,5	5,7	8,0	2,4	4,0	5,4	372
5,5	–	–	–	1,7	3,4	295
1,8	–	–	–	3,7	5,5	53
14,2	–	–	–	–	28,7	7
–	–	–	–	–	2,4	42
37,9	7,2	8,0	3,0	4,2	4,1	7 222
48,6	9,4	10,4	4,2	1,0	4,4	5 066
8,7	1,4	0,8	0,6	1,4	4,4	1 607

5. Forholdet mellom profiltype og hogstklasse.

Av tabell 33 går det fram at det er funnet litt mer ungskog og litt mindre av eldre skog og hogstmoden skog på brunjord enn på podsol.

Tabell 33. Forholdet mellom profiltype og hogstklasse.

	% av flatene med hogstklasse					Antall flater i alt
	I	II	III	IV	V	
Østfold:						
Podsol 0– 3 cm	11,8	5,8	15,4	44,7	22,3	2 240
» 3– 6 cm	13,8	7,1	15,9	43,9	19,3	987
» 6–10 cm	15,7	4,4	18,9	37,1	23,9	159
Podsol over 10 cm	8,3	10,4	14,6	39,6	27,1	48
Podsol, sum	12,5	6,1	15,7	44,1	21,6	3 434
Brunjord	8,3	11,6	26,6	41,4	12,1	1 173
Overg. podsol–brunjord	8,8	9,4	18,1	45,0	18,7	160
Sumpjord	3,7	11,2	32,8	40,5	11,8	296
Akershus:						
Podsol 0– 3 cm	14,2	9,7	16,7	43,0	16,4	2 784
» 3– 6 cm	13,2	11,5	14,6	41,2	19,5	1 695
» 6–10 cm	11,1	11,3	12,4	46,5	18,7	443
Podsol over 10 cm	9,0	10,5	13,7	47,9	18,9	146
Podsol, sum	13,5	10,4	15,5	42,9	17,7	5 068
Brunjord	8,9	14,2	24,3	41,4	11,2	1 608
Overg. podsol–brunjord	8,3	11,3	29,0	39,6	11,8	169
Sumpjord	4,5	11,6	40,8	31,8	11,3	380

VIII. Kortfattet drøftelse av virkning av forskjellige faktorer på utbredelse av hovedtypene av jordprofiler.

Det relative myrarealet gir i noen grad opplysninger om klimaet som jordsmonndannende faktor. Tabell 1 viser at myrene utgjør bare 4,0 % av arealet i Østfold og 4,6 % i Akershus. Til sammenligning kan nevnes at myrarealet under grensa for produktiv barskog er 16,8 % i Sør-Trøndelag, 8,9 % i Agder og 6,7 % i Telemark.

Av tabell 27 går det fram at mengden av sumpjord i forhold til brunjord og podsol i noen grad stiger med høyden over havet. Men disse tallene gjelder bare produktiv skog, og kan altså tenkes til dels å være lite representative for andre arealer. F. eks. kan mer eller mindre omfattende grøfting være avgjørende for hvor store sumpjordarealer som bærer produktiv skog.

Landsskogtakseringen har kalt for myr de torvmarksområdene som har så liten produksjonsevne at de ikke kan regnes til produktiv skog (se Instruks ...). Ved takseringen av Østfold og Akershus i 1957 er for første gang høydesonen blitt notert for myrene. Bl. a. på grunn av mulig forskjell i kulturinngrep i ulike høydesoner er det ikke lett å finne noe fullgodt uttrykk for den relative mengde av myr og sumpjord. I tabell 34 er ført opp mengdeforholdet mellom produktiv skogmark og myr i de forskjellige høydesonene etter Landsskogtakseringens registreringer. Som ventet finner en stigning av det relative myrarealet med stigende høyde over havet. Ulikheter i topografiske forhold i forskjellige høydesoner kan være årsak til uregelmessigheter.

Med stigende høyde over havet avtar stort sett mengden av brunjord i forhold til podsol (se tabell 35). Høydesone 150–300 m o. h. i Akershus

Tabell 34. Forholdet mellom arealet med produktiv skogmark og arealet med myr uten produktiv skog i forskjellige høydesoner.

Høydesone	Produktiv skog: Myr
Østfold:	
1 (0–150 m)	1 : 0,04
2 (150–300 m)	1 : 0,11
3 (300–450 m)	1 : 0,15
Akershus:	
1 (0–150 m)	1 : 0,02
2 (150–300 m)	1 : 0,08
3 (300–450 m)	1 : 0,08
4 (450–600 m)	1 : 0,09
5 (600–750 m)	1 : 0,13

Tabell 35. Forholdet mellom flater med brunjord og podsol i forskjellige høydesoner.

Høydesone	Brunjord: Podsol
Østfold:	
1 (0 –150 m)	1 : 1,98
2 (150–300 m)	1 : 5,19
3 (300–450 m)	1 : 19,0
Akershus:	
1 (0 –150 m)	1 : 1,29
2 (150–300 m)	1 : 4,17
3 (300–450 m)	1 : 2,87
4 (450–600 m)	1 : 3,18
5 (600–750 m)	1 : 19,5

skiller seg noe ut. Dette kan ha sammenheng med spesielle terrengforhold. Store arealer med svak helling i Romerikstraktene ligger i denne høydesonen.

Under ellers like vilkår vil de klimatiske forholdene i stor utstrekning være årsak til at mengden av podsol tiltar og brunjord avtar med stigende høyde over havet.

Både skogbestandet og bunnvegetasjonen har innflytelse på jordsmonnutviklingen. I tabell 36 er gjengitt tall for mengdeforholdet mellom brunjord og podsol i forskjellig slags skog. Som ventet er det relativt mest brunjord i lauvskog og relativt minst i furuskog.

Mengdeforholdet mellom brunjord og podsol under forskjellig bunnvegetasjon er gjengitt i tabell 37. Både gras- og urterik skogmark og mose-

Tabell 36. Forholdet mellom antall flater med brunjord og podsol i forskjellig slags skog.

	Brunjord: Podsol
Furuskog	1 : 20,9
Barblandingsskog	1 : 7,90
Granskog	1 : 1,77
Blandingsskog av bar- og lauvtrær	1 : 1,53
Lauvskog	1 : 0,30

Tabell 37. Forholdet mellom antall flater med brunjord og podsol for forskjellige vegetasjonstyper.

	Brunjord: Podsol
Uten Sphagnum-flekker:	
Gras- og urterik skogmark	1 : 0,15
Moserik skog med urter	1 : 0,38
Blåbærmark med småbregner	1 : 1,50
Smylebunkemark	1 : 2,60
Blåbærmark uten småbregner	1 : 13,1
Med Sphagnum-flekker:	
Gras- og urterik skogmark	1 : 0,19
Moserik skog med urter	1 : 0,63
Blåbærmark med småbregner	1 : 2,04
Smylebunkemark	1 : 3,20
Blåbærmark uten småbregner	1 : 15,2
I alt:	
Gras- og urterik skogmark	1 : 0,15
Moserik skog med urter	1 : 0,41
Blåbærmark med småbregner	1 : 1,61
Strødekke	1 : 1,77
Smylebunkemark	1 : 2,63
Blåbærmark uten småbregner	1 : 13,6

rik skog med urter har betydelig mer brunjord enn podsol. Blåbærmark med småbregner har også mye brunjord. Strødekke og smylebunkemark kommer mellom de to typene med blåbærmark.

Det er litt mer av podsoljordsmonn der det opptrer *Sphagnum* enn der *Sphagnum*-flekker mangler. Slår en sammen alle vegetasjonstypene, finner en bortimot dobbelt så stor hyppighet av podsol under vegetasjon med *Sphagnum* som der det ikke opptrer *Sphagnum* (se tabell 38).

Tabell 38. Forholdet mellom antall flater med brunjord og podsol for vegetasjonstyper henholdsvis uten og med Sphagnum-flekker.

	Brunjord: Podsol
Vegetasjonstyper uten Sphagnum-flekker..	1 : 2,8
Vegetasjonstyper med Sphagnum-flekker ..	1 : 4,8

Det er også tendens til at bleikjordsjiktet under endel vegetasjonstyper gjennomgående er litt tykkere der det finnes *Sphagnum* enn ellers. F. eks. synes dette å være tydelig for tyttebærmark og røsslyngmark, altså for vegetasjonstyper som her har podsol med tynt bleikjordlag. Dette spørsmålet håper jeg å kunne komme tilbake til seinere når det er samlet inn et større tallmateriale.

Mengdeforholdet mellom brunjord og podsol i granskog, furuskog og lauvskog med endel av de samme vegetasjonstypene er vist i tabell 39.

Tabell 39. Forholdet mellom antall flater med brunjord og podsol for forskjellige treslag og med forskjellig bunnvegetasjon.

	Brunjord: Podsol
Granskog:	
Gras- og urterik skogmark	1 : 0,21
Moserik skog med urter	1 : 0,40
Blåbærmark med småbregner	1 : 1,59
Smylebunkemark	1 : 2,09
Blåbærmark uten småbregner	1 : 10,8
Furuskog:	
Gras- og urterik skogmark	1 : 0,33
Moserik skog med urter	1 : 0,25
Blåbærmark med småbregner	1 : 1,73
Smylebunkemark	1 : 5,50
Blåbærmark uten småbregner	1 : 33,8
Lauvskog:	
Gras- og urterik skogmark	1 : 0,06
Moserik skog med urter	1 : 0,21
Blåbærmark med småbregner	1 : 0,33

Lauvskogen har endel mer brunjord enn de øvrige når de samme vegetasjonstypene sammenlignes. Det er ellers betydelig større forskjeller for bunnvegetasjon enn for treslag med omsyn til mengdeforholdet mellom brunjord og podsol.

I tabell 40 er vist innflytelse av hellingsgraden på utbredelsen av de to hovedtypene av jordprofiler. Stort sett auker frekvensen av brunjord med stigende hellingsgrad. For Østfold er det en uregelmessighet ved at hellingsgrad 10–20 % har relativt mest podsol. Dette forholdet har sannsynligvis sammenheng med ugunstige konstellasjoner av andre jordsmonndannende faktorer.

Tabell 40. Forholdet mellom flater med brunjord og podsol ved forskjellig hellingsgrad.

	Brunjord: Podsol
Østfold:	
Hellingsgrad under 10 %	3,05
» 10–20 %	3,51
» 20–33 %	2,68
» 33–50 %	1,53
» over 50 %	1,00
Akershus:	
Hellingsgrad under 10 %	4,44
» 10–20 %	4,14
» 20–33 %	2,44
» 33–50 %	1,39
» over 50 %	0,99

Ved jamføring av jordsmonnet i grovsand og finsand finner en relativt mest brunjord i det fineste materialet (tabell 41).

Tabell 41. Forholdet mellom antall flater med brunjord og podsol i jord med forskjellig mekanisk sammensetning.

	Brunjord: Podsol
Østfold:	
Grovsand	1 : 5,70
Finsand	1 : 4,00
Akershus:	
Grovsand	1 : 6,98
Finsand	1 : 4,26

Den relative mengden av brunjord er større i jordsmonn med normal dybde enn i grunnere jord (tabell 42).

Tabell 42. Forholdet mellom antall flater av brunjord og podsol i jord av forskjellig dybde.

Jorddybde	Brunjord: Podsol
Østfold:	
0 –20 cm	1 : 12,9
20–70 cm	1 : 4,12
over 70 cm	1 : 1,03
Akershus:	
0 –20 cm	1 : 13,31
20–70 cm	1 : 4,55
over 70 cm	1 : 1,57

Tykkelsen av bleikjordsjiktet i podsoljordsmonnet er i noen grad avhengig av den totale jorddybden. Tabell 43 viser at den grunneste jorda har lite av podsolprofiler med bleikjordtykkelse over 6 cm.

Tabell 43. Forholdet mellom jorddybde og tykkelse på bleikjordsjikt i podsolprofil.

Bleikjordssjikt	% av flatene med jorddybde			Antall flater i alt
	0–20 cm	20–70 cm	over 70 cm	
Østfold:				
0– 3 cm	47,4	36,8	15,8	2 240
3– 6 cm	23,4	44,9	31,7	986
6–10 cm	8,8	43,4	47,8	159
over 10 cm	12,5	33,4	54,1	48
Akershus:				
0– 3 cm	33,1	39,3	27,6	2 783
3– 6 cm	15,7	49,9	34,4	1 695
6–10 cm	7,7	51,3	41,0	443
over 10 cm	1,4	48,6	50,0	146

En sammenstilling av forholdet mellom bleikjord- og råhumustykkelse er gitt i tabell 44. Bare dybdeklassene 20–70 cm og over 70 cm er tatt med her fordi en kan vente uregelmessigheter for den aller grunneste jorda. Det er ellers mange ulike podsoltyper en har med å gjøre i dette materialet. Men stort sett er det antydning til noe tiltagende tykkelse av bleikjorda med stigende tykkelse av råhumusen.

Tabell 44. Forholdet mellom tykkelse av råhumus- og bleikjordsjikt i podsolprofiler.

	Bleikjord	% av flatene med råhumussjikt				Antall flater i alt
		0–3 cm	3–6 cm	6–10 cm	over 10 cm	
Østfold:						
Jorddybde 20–70 cm	0–3 cm	21,9	49,7	21,6	6,8	824
	3–6 cm	11,3	58,0	22,8	7,9	443
	6–10 cm	11,6	47,8	26,1	14,5	69
	>10 cm	6,3	18,7	43,7	31,3	16
Jorddybde over 70 cm	0– 3 cm	34,8	42,6	14,7	7,9	355
	3– 6 cm	15,0	58,0	18,9	8,1	312
	6–10 cm	11,9	50,0	22,4	15,7	76
	>10 cm	3,9	46,2	19,2	30,7	26
Akershus:						
Jorddybde 20–70 cm	0–3 cm	27,2	52,2	14,7	5,9	1 094
	3– 6 cm	19,1	55,7	17,8	7,4	845
	6–10 cm	14,1	55,1	23,4	7,4	227
	>10 cm	16,9	63,3	9,9	9,9	71
Jorddybde over 70 cm	0– 3 cm	46,4	37,8	9,6	6,2	766
	3– 6 cm	39,2	45,9	11,5	3,4	584
	6–10 cm	24,2	50,0	17,0	8,8	182
	>10 cm	41,1	49,3	8,2	1,4	73

IX. Enkelte sammenligninger med resultater fra tilsvarende undersøkelser i andre fylker.

Fordelingen av flatene i produktiv skog på jord av forskjellig dybde avviker ikke særlig mye fra den en har funnet i Telemark og Sør-Trøndelag. I Agder viste det seg å være mye mer av grunn jord. Det er ellers noe forskjell mellom Østfold og Akershus. Stort sett har Østfold noe mer av grunn jord med produktiv skog enn Akershus. Det relative impedimentarealet er også størst i Østfold. Jorddekket synes altså å tilta noe innover i landet.

Tykkelsen av humussjiktet er gjennomgående noe mindre i Østfold og Akershus enn i Sør-Trøndelag. Det er også langt mer myr i Sør-Trøndelag. Ulikheter i klimaet er jo betydelig mellom disse to distriktene.

Det er registrert mer sedimentær jord i skogene i Østfold og Akershus enn i de områdene som er undersøkt tidligere.

Mengden av brunjord i forhold til podsol er noenlunde den samme som i Grenland takstdistrikt i Telemark. I Sør-Trøndelag var brunjordmengden endel mindre, og i Agder betydelig mindre. Tykkelse av bleikjordsjiktet i podsoljordsmonnet er generelt sett atskillig mindre i Østfold og Akershus enn i Sør-Trøndelag.

Ved jamføring mellom jordbunnsmessige egenskaper på den eine sida og egenskaper ved skog og bunnvegetasjon på den andre, finner en stort sett meget god overensstemmelse med resultatene fra de andre fylkene. Den nyutskilte vegetasjonstypen smylebunkemark synes å falle mellom blåbærmark med småbregner og blåbærmark uten småbregner med hensyn til relasjoner til jordsmonnutviklingen.

X. Noen merknader til kartskissene.

Det er brukt samme framgangsmåte som tidligere ved utarbeiding av kartskissene (se f. eks. Låg 1955, 1958 b, og Låg og Skadsheim 1957). Flybildene er særlig anvendt til støtte ved innlegging av innmarka.

Over deler av dette området foreligger det spesialkart med opplysninger om jordbunnsforhold. Det er unnlatt å bruke slikt materiale ved framstilling av disse kartskissene, bl. a. for å beholde noenlunde enhetlig kartframstilling over større områder. Jeg regner med å få høve til å behandle spørsmålet om jordbunnskart for distriktet mer inngående seinere.

På kartet over utbredelse av innmark og forskjellige slags skog er innmarksarealet tegnet svart. Fordi grenselinjen mot områdene omkring da er kommet med i innmarka, er dette arealet i noen høve blitt for stort. Kartet gir et klart bilde av at kulturjorda i Østfold og den sørlige delen av Akershus i stor utstrekning finnes på avleiringene fra de to markerte israndstadiene.

I tillegg til brunjordområdene som er tegnet inn på kartet, finnes det mange steder arealer som er for små til å bli tatt med ved inntegningen.

Med hensyn til nøyaktigheten av kartskissene må det tas sterke forbehold. Denne framstillingen er bare en første kartmessig gjengivelse av endel av materialet innsamlet i samarbeid med Landsskogtakseringen.

XI. Sammendrag.

De enkle jordundersøkelsene som ble påbegynt ved Landsskogtakseringens markarbeid sommeren 1954, ble i 1957 fortsatt i Østfold og Akershus.

Det ble utført sirkelflatetakst med 100 m^2 flater. Sirklene ble lagt med 200 m avstand mellom sentrene langs 1 km lange linjer som tilsammen utgjorde kvadrater. Den loddrette avstanden mellom sidene i kvadratene var 2 km. Jordundersøkelsene ble, som det ordinære takstarbeidet, utført

på alle takstflatene på produktiv skogmark. I alt ble undersøkelsene gjennomført på noe over 12 000 flater. Markarbeidet ble utført av personer som ikke hadde inngående kjennskap til jordbunnslæren.

De jordbunnsmessige registreringene omfattet jorddybde, tykkelse av humussjikt, profiltype, dannelsesmåte for jorda, mekanisk sammensetning, og stein- og blokkinnhold i overflaten. Etter dybden ble jorda delt i de tre gruppene 0–20 cm, 20–70 cm og over 70 cm. Humussjiktet (med mer enn 15 % organisk materiale) ble inndelt i gruppene 0–3 cm, 3–6 cm 6–10 cm og over 10 cm. Det ble skilt mellom podsol, brunjord, overgangsformer mellom disse hovedtypene av profiler, og endelig sumpjord. Podsolprofilene ble inndelt i 4 grupper etter hvorvidt bleikjordsjiktet var 0–3 cm, 3–6 cm, 6–10 cm eller over 10 cm tykt. Etter dannelsesmåten ble jorda klassifisert i morenejord, vannsedimenter, forvitringsjord (medregnet skredjord) og organisk jord. Stein- og blokkinnholdet ble gradert etter mengden av slike grove bergartsbruddstykker som stakk opp av eller dekte jordoverflaten. For alminnelig skogmark ble det brukt inndelingen 0–1 %, 1–5 %, 5–25 % og over 25 % av overflaten. Ur ble ført opp som særskilt gruppe. Som ur ble regnet jord med så mye steiner og blokker at mellomrommene ikke var fylt med finere materiale.

Knapt $^2/_5$ av alle takstflatene har jorddybde over 70 cm og vel $^1/_5$ jorddybde under 20 cm. Også i dette distriktet synes jorddekket å tilta noe innover i landet. Mer enn $^3/_4$ av takstflatene har tynnere humussjikt enn 6 cm og bare vel $^1/_{10}$ tykkere humuslag enn 10 cm. Den totale jorddybden og humussjikttykkelsen avtar stort sett med stigende hellingsgrad.

Med stigende jorddybde fra 0–20 cm til over 70 cm følger generelt sett bedre bonitet. Derimot synker boniteten med stigende tykkelse på humussjiktet.

Vegetasjonstypene gras- og urterik skogmark, moserik skog med urter og blåbærmark med småbregner er gjennomgående mye mer alminnelige på dyp enn på grunn jord. For vegetasjonsfrie flater (strødekke) gjør samme tendens seg gjeldende, men i svakere grad. Tyttebærmark, røsslyngmark og lavmark er stort sett mye mer alminnelige på grunn enn på dyp jord.

Gras- og urterik skogmark, moserik skog med urter, tyttebærmark og lavmark opptrer hyppigst på jord med tynt humusdekke. For hver enkelt vegetasjonstype følger i alminnelighet stigende tykkelse av humussjiktet med innblanding av *Sphagnum*. Hellingsgraden har også innflytelse på bunnvegetasjonen.

Granskog er mest alminnelig på dyp jord og furuskog på grunn. I de to største dybdeklassene er det en viss tendens til at mengden av granskog avtar og furuskog tiltar med stigende tykkelse av humuslaget.

Det er registrert morenejord for knapt $^3/_5$ av flatene, sedimentær jord og forvitringsjord hver for knapt $^1/_6$ og organisk jord for vel $^1/_{20}$ av flatene. De fleste flatene er oppgitt å ha finsand. Forvitringsjorda er stort sett mest grovkornet, grunnest og har sterkest helling.

Knapt $^1/_3$ av flatene er bedømt til å ha mer steiner og blokker i overflaten enn 1 %, og vel $^1/_{10}$ av flatene mer enn 5 %.

Vel $^2/_3$ av alle takstflatene er oppgitt å ha podsolprofil og vel $^1/_5$ brunjord. Litt over 90 % av podsolprofilene har tynnere bleikjord enn 6 cm.

Brunjorda har stort sett betydelig bedre bonitet enn podsoljordsmonnet. I bonitet 1 og 2 tilsammen kommer 74,3 % av brunjordflatene mot 20,3 % av podsolflatene. Brunjord er relativt alminnelig under lauvskog, blandingsskog av bar- og lauvtrær, og rein granskog. Men profiltypen er knyttet nærmere sammen med bunnvegetasjon enn med treslag. Bare 5,3 % av podsolflatene bærer gras- og urterik skogmark og moserik skog med urter, mens 55 % av brunjordflatene har disse to vegetasjonstypene. Det ser ut til at podsol med tykt bleikjordsjikt er forholdsvis alminnelig under blåbærvegetasjon, og podsol med tynnere bleikjord under tyttebær,- røsslyng- og lavmark. Ved innblanding av *Sphagnum* synes podsoleringen å bli noe mer utpreget. Bleikjordlaget under tyttebærmark og røsslyngmark ser ut til å være litt tykkere der det opptrer *Sphagnum* i vegetasjonsdekket.

Mengden av podsol stiger stort sett med høyden over havet. Det samme gjelder det relative myrarealet. Grovkornet og grunn jord har relativt mye podsol.

Kartskisser over jorddybde, hovedtyper av jordsmonn, og innmark og forskjellig slags skog er gjengitt. Det er tatt sterke forbehold med hensyn til nøyaktigheten.

XII. Litteratur.

Bjørlykke, K. O. (1916): Jordbunden paa Romerike. – Jordbundsbeskrivelse nr. 14. 112 s. Utg. av Det kgl. Selskap for Norges Vels jordbundsutvalg og Akershus Amts Landhusholdningsselskap. – Kristiania.

Bjørlykke, K. O. (1933): Jordarter og jordsmonn i Østfold fylke. – Skrifter utg. av Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo. I, 1933, No. 3. 106 s. – Oslo.

Bjørlykke, K. O. (1940): Utsyn over Norges jord og jordsmonn. – Norges Geologiske Undersøkelse. Nr. 156. 235 s. – Oslo.

Det Norske Meteorologiske Institutt (1949): Nedbøren i Norge 1895-1943. 114 s. – Oslo.

Det Norske Meteorologiske Institutt [1958]: Lufttemperaturen i Norge 1861–1955. I. Middelverdier. 288 s. – [Oslo.]

Glømme, H. (1928): Orienterende jordbunnsundersøkelser innen Østlandets og Trøndelagens skogtrakter. – Medd. fra Det norske Skogforsøksvesen. Nr. 10. Bd. 3, s. 1–216. – Oslo.

Gløмme, H. (1932): Undersøkelser over ulike humustypers ammoniakk- og nitratproduksjon samt faktorer som har innflytelse på disse prosesser. – Medd. fra Det norske Skogforsøksvesen. Nr. 14. Bd. 4, s. 37–328. – Oslo.

Holmsen, G. (1951): Oslo. Beskrivelse til kvartærgeologisk landgeneralkart. – Norges Geologiske Undersøkelse. Nr. 176. 62 s. – Oslo.

Holmsen, G. (1954): Oppland. Beskrivelse til kvartærgeologisk landgeneralkart. – Norges Geologiske Undersøkelse. Nr. 187. 58 s. – Oslo.

Holtedahl, O. (1953): Norges geologi. – Norges Geologiske Undersøkelse. Nr. 164. 1118 s. – Oslo.

Instruks for Landsskogtakseringens markarbeid i Østfold og Akershus 1957. 34 s. (Stensiltrykk.) – [Oslo.]

Landsskogtakseringen (1938): Taksering av Norges skoger. Østfold fylke. Revisjonstaksering 1937. 118 s. – Oslo.

Landsskogtakseringen (1941): Taksering av Norges skoger. Akershus fylke. Revisjonstaksering 1939. 162 s. – Oslo.

Landsskogtakseringen [1959]: Taksering av Norges skoger. Østfold og Akershus. Revisjonstaksering 1957. (Under trykning.)

Låg, J. (1948): Undersøkelser over opphavsmaterialet for Østlandets morenedekker. – Medd. fra Det norske Skogforsøksvesen. Nr. 35. Bd. 10, s. 1–223. – Elverum.

Låg, J. (1955): Undersøkelse av skogjorda i Telemark fylke ved Landsskogtakseringens markarbeid sommeren 1954. – Jordbunnsbeskrivelse nr. 40. Medd. fra Det norske Skogforsøksvesen. Nr. 45. Bd. 13, s. 165–224. – Bergen.

Låg, J. (1957a): Arealfordelingen av noen viktige grupper av bergarter i Norge. – Medd. fra Det norske Skogforsøksvesen. Bd. 14, s. 339–348. – Oslo.

Låg, J. (1957b): Undersøkelse av skogjorda i Agder ved Landsskogtakseringens markarbeid sommeren 1955. – Jordbunnsbeskrivelse nr. 41. Medd. fra Det norske Skogforsøksvesen. Nr. 49. Bd. 15, s. 1–65. – Oslo.

Låg, J. (1958a): Noen refleksjoner omkring begrepet bonitet. – Norsk tidsskrift for jordskifte og landmåling. 1958, s. 67–74. – Bergen.

Låg, J. (1958b): Undersøkelse av skogjorda i Sør-Trøndelag ved Landsskogtakseringens markarbeid sommeren 1956. – Jordbunnsbeskrivelse nr. 43. Medd. fra Det norske Skogforsøksvesen. Nr. 50. Bd. 15, s. 187–248. – Oslo.

Låg, J. og Skadsheim, M. (1957): Utbredelse av innmark og forskjellig slags skog i Telemark og Agder. – Meld. fra Norges Landbrukshøgskole. 36, 1957, Nr. 5. 4 s. – Gjøvik.

Skadsheim, M. (1956): Stein- og blokkinnhaldet på nokre felt med morenejord. – Meld. fra Norges Landbrukshøgskole. 35, 1955–56, 309–334. – Gjøvik.

Statistisk Sentralbyrå (1950): Jordbrukstellingen i Norge 20. juni 1949. H. 1. 419 s. – Norges offisielle statistikk. XI. 40. – Oslo.

Undås, I. (1952): Om morener, israndstadier, marine grenser og jordskorpas stigning ved den seinglasiale Oslofjord. – Universitetet i Bergen. Årbok 1950. Naturvitensk. rekke. Nr. 1. 71 s. – Bergen.

Summary.

Investigations on forest soils in Østfold and Akershus, Norway, in connection with the field work of the National Forest Survey.

The elementary registrations of soil conditions carried out in connection with the field work of the National Forest Survey since the summer of 1954, were continued in Østfold and Akershus in 1957.

The surveying was carried out by means of circular sample plots of 100 sq.m. The distance between the centres of the circles in the survey

lines was 200 m. The lines were 1 km long and formed squares. The perpendicular distance between these squares was 2 km. As in the ordinary surveying, the soil investigations were carried out on plots in productive forests only. The investigations involved a little over 12,000 plots. The field work was done by persons who did not have any intimate knowledge of soil science.

The soil registrations included depth and origin of soil material, thickness of humus layer, profile type, mechanical composition, and content of stones and blocks on the surface. The soil material was grouped according to depth into three classes: 0–20 cm, 20–70 cm, and over 70 cm. The humus layer (containing more than 15 % of organic matter) was grouped as follows: 0–3 cm, 3–6 cm, 6–10 cm, and over 10 cm. A distinction was made between the two main types of profiles, podzol and brown earth, and the transition forms between these two were placed in a separate, third group. The podzol profiles were grouped according to the thickness of the A_2-layer in the following way: 0–3 cm, 3–6 cm, 6–10 cm, and over 10 cm. The soil material was divided according to origin into morainic material, water-sediments, residual material (including talus), and organic soil material. The content of stones and blocks was graded according to the amount of such coarse rock fragments protruding from, or covering the surface of the soil. The grading used for common forest soils was 0–1 %, 1–5 %, 5–25 %, and over 25 % of the surface. Soil material containing so much stones and blocks that the finer material did not fill the spaces between these coarser components, was recorded in a separate group.

Barely $^2/_5$ of the total plots had soil depths exceeding 70 cm, and a little over $^1/_5$ of the plots had depths under 20 cm. In this district the thickness of the soil material seems to increase somewhat towards the interior of the country. More than $^3/_4$ of the plots had humus layers under 6 cm in depth, but $^1/_{10}$ of the plots had humus layers more than 10 cm thick. The total depths of the soil material and the humus layer decrease on the whole with increasing gradient.

Increasing soil depths, from 0–20 to more than 70 cm, are generally followed by better site classes, whereas the site classes worsten with increasing thickness of humus layer.

The vegetational types forest ground rich in grasses and herbs, forest ground rich in mosses and with some herbs, and forest ground rich in *Vaccinium myrtillus* with *Dryopteris*, are usually fare more frequent on deep than on shallow soil material. The same tendency makes itself felt, although less markedly, on plots without ground vegetation (forest litter only). Forest ground rich in *Vaccinium vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*

or lichens are in general much more common on shallow than on deep soil material.

Forest ground rich in grasses and herbs, forest ground rich in mosses and with some herbs, forest ground rich in *Vaccinium vitis-idaea*, and forest ground rich in lichens occur most frequently on soil material with a thin layer of humus. In each vegetational type intermixtures of *Sphagnum* are generally accompanied by increasing thickness of the humus layer. The gradient also affects the ground vegetation.

Norway spruce is most frequent on deep soils and Scots pine on shallow soils. In the two largest depth classes Norway spruce has a certain tendency to decrease and Scots pine to increase in frequency with increasing thickness of humus layer.

Morainic soil material occurred on barely $^3/_5$ of the plots, water-sediments and residual material for barely $^1/_6$ of the plots each, and organic soil material for a little over $^1/_{20}$ of the plots. The majority of the plots were reported to have fine sand. The residual soil material is in general the most coarse-grained and the most shallow. It has also the steepest gradient.

Barely $^1/_3$ of the plots were estimated to contain more than 1 % of stones and blocks in the surface, and a little over $^1/_{10}$ of the plots had more than 5 %.

More than $^2/_3$ of all plots were reported to have podzol profiles and a little more than $^1/_5$ brown earth. A little over 90 % of the podzol profiles had A_2-layer less than 6 cm in thickness.

Brown earth occurs, on the whole, in considerably higher site classes than the podzol profiles. 74.3 % of the brown earth plots fall in site classes 1 and 2 combined, against 20.3 % of the podzol plots. Brown earth is of relatively common occurrence under broad-leaved forest, mixed coniferous and broad leaved forest, and pure stands of Norway spruce. The profile type, however, is more closely related to the ground vegetation than to the tree species. But 5.3 % of the podzol plots occurred under forest ground rich in grasses and herbs and forest ground rich in mosses with some herbs, whereas 55 % of the brown earth plots had these two types of vegetation. Podzol with thick A_2-layer seemed to have a comparatively high frequency under forest ground rich in *Vaccinium myrtillus*, and podzol with thinner A_2-layer under forest ground rich in *Vaccinium vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*, and lichens. Podzolization seemed to become somewhat more marked when intermixtures of *Sphagnum* occurred. The A_2-layer under forest ground rich in *Vaccinium vitis-idaea* and *Calluna vulgaris* appeared to be somewhat thicker when *Sphagnum* occurred in the vegetational cover.

Generally the frequency of podzol increased with increasing elevation. This applies also to the relative area of peatland. Coarse-grained and shallow soils were commonly podzolised.

Schematical maps of soil depths, main types of soils, and homefields and different forests, are presented with many reservations as to accuracy.

Explanatory notes on tables and maps.

In the tables decimals are separated from whole numbers by comma instead of point.

Table 1 shows the distribution of different areas in Østfold and Akershus, and Table 2 contains some geological data.

In Table 3 is indicated the depth of the soil material in the 6 surveying areas. (*Tabell* = Table; *Takstområde* = Surveying area, % *av flatene med jorddybde* = % of plots with depths of soil material; *Antall flater i alt* = Total number of plots; *Over* = Over; *Sum* = Sum; *Og* = And.) In Table 4 is shown the depth of the humus layer. (*Humussjikt* = Humus layer.)

Table 5 shows the depth of the soil material at different altitudes. (*Høydesone* = Height zone.) Tabel 6 shows the total depth of the soil material and Table 7 the depth of humus layer at different gradients. (*Hellingsgrad* = Gradient; *Under* = Under.)

In Table 8 are given depth of soil material and site class at the different altitudes. (*Bonitet* = Site class.) The site class has been determined according to mean annual growth increment. Site class 1 has an increment of 6.8 m³ per hectare, site class 2 6.8–4.4 m³, site class 3 4.4–2.9 m³, site class 4 2.9–1.9 m³, and site class 5 1.9–1.2 m³. Table 9 illustrates influence of gradient and Table 10 influence of depth of humus layer on site class.

Table 11 shows relation of depth of soil material to vegetational type at different altitudes. (*Vegetasjonstype* = Vegetational type; *Strødekke* = Cover of litter (without vegetation in the herb and moss layer); *Gras- og urterik skogmark* = Forest ground rich in grasses and herbs; *Moserik skog med urter* = Forest ground rich in mosses and with some herbs; *Blåbærmark med småbregner* = Forest ground rich in *Vaccinium myrtillus* with *Dryopteris; Blåbærmark uten småbregner* = Forest ground rich in *Vaccinium myrtillus* without *Dryopteris; Tyttebærmark* = Forest ground rich in *Vaccinium vitis-idaea*; *Røsslyngmark* = Forest ground rich in *Calluna vulgaris*; *Lavmark* = Forest ground rich in lichens; *Vannsyk skogmark* = Water-logged forest ground; *Smylebunkemark* = Forest ground rich in *Deschampsia flexuosa.*) In Table 12 the same numerical material has been treated in a different way. Tables 13 and 14 show differences in occurrence of *Sphagnum* (*U. Sph.* = Without *Sphagnum*; *M. Sph.* = With *Sphagnum.*) In Table 15 is indicated the influence of gradient.

Table 16 gives distribution of different tree species on soil material of various depths within the different height zones. (*Treslag* = Tree species; *Granskog* = Forest of Norway spruce; *Furuskog* = Forest of Scots pine; *Barblandingsskog* = Mixed coniferous forest; *Annen blandingsskog av bar- og lauvtrær* = Other types of mixed forest of coniferous and broad-leaved trees; *Bjørkeskog* = Birch forest; *Annen lauvskog* = Other types of broad-leaved forest.)

Table 17 presents the frequency of forest of Norway spruce and forest of Scots pine on soil material of different depths. Table 18 shows influence of the depth of the humus layer.

In Table 19 is shown the relationship between soil material of different total depths, different depths of the humus layer, and cutting class. (*Hogstklasse* = Cutting class.)

The distribution of the plots on soil material formed in various ways is shown in Table 20. (*Morenejord* = Morainic material; *Sedimentær jord* = Water-sediments; *Forvitringsjord* = Residual material; *Organisk jord* = Organic soil material).

Table 21 shows the depth of different kinds of soil material, and Table 22 the gradients of the soil material. In Table 23 is presented the mechanical composition of soil material of different origin. (% *av flatene med dominerende fraksjon* = % of plots with predominating fraction; *All mineraljord* = All the mineral soils.)

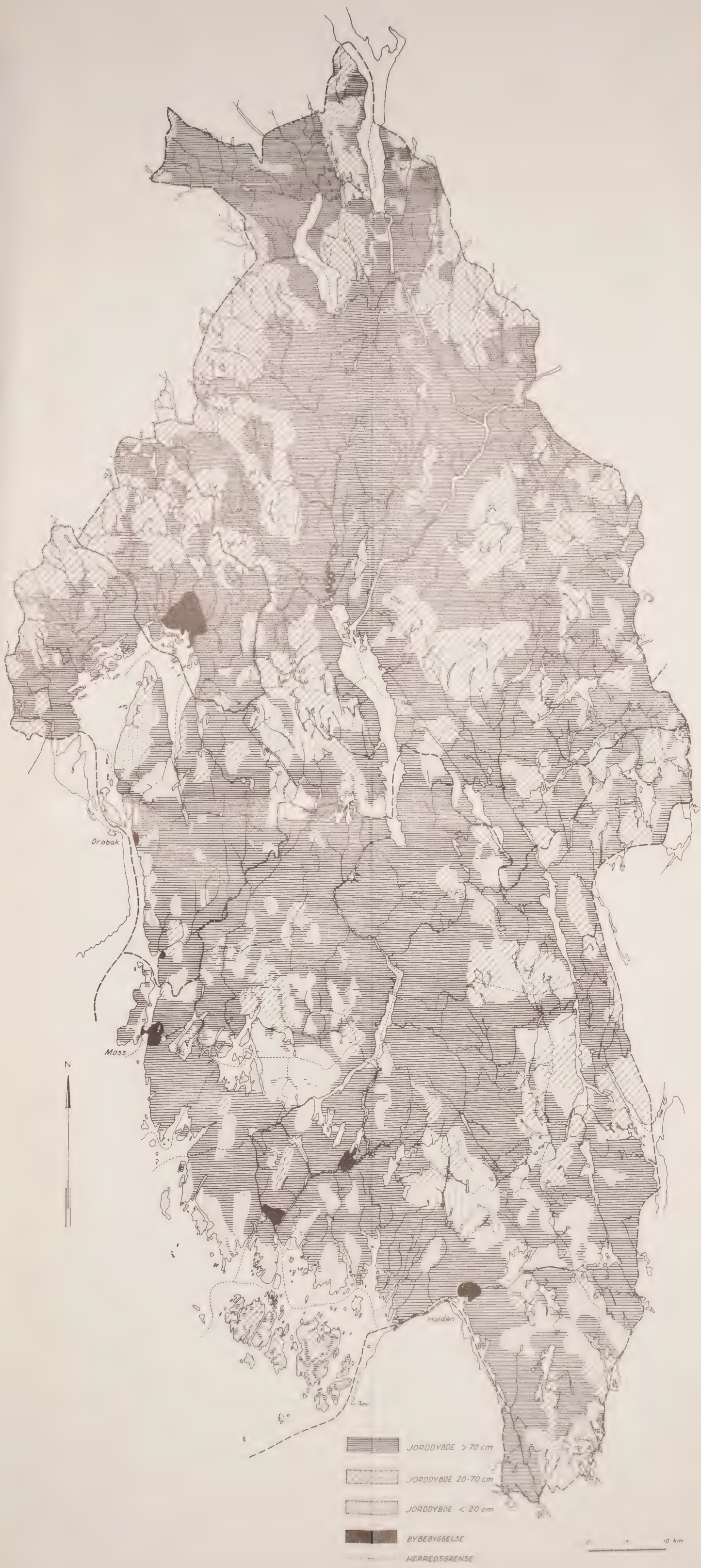
In Tables 24 and 25 is shown the content of stones and blocks in the surface of the soil. (*Stein- og blokkinnhold i % av overflaten* = Stone and block content in % of the surface area; *Ur* = Especially coarse soil material consisting of so many stones and blocks that the finer material does not fill the space between them.) Table 26 gives the stone and block content in morainic material in different height zones.

Table 27 shows the distribution of the main groups of profile types within the different height zones. (*Podsol* = Podzol; *Bleikjord* = A_2-layer; *Brunjord* = Brown earth; *Overg. podsol-brunjord* = Transitions podzol-brown earth; *Sumpjord* = Swamp soils.) In Table 28 the soil profile has been grouped with site class (cp. translation above), in Table 30 with vegetational type, in 31 with tree species, and in 33 with cutting class. In Table 29 podzol and brown earth are grouped with site class and depth of soil material, and in Table 32 podzol and brown earth with different kinds of forest and ground vegetation.

Table 34 gives the ratio of number of plots of productive forest to mire, and in Table 35 is set down the ratio of brown earth to podzol within different height zones. The ratio of brown earth to podzol in different kinds of forest is shown in Table 36, under different vegetation in Tables 37 and 38 (*Uten Sphagnum-flekker* = Without *Sphagnum* patches; *Med* = With), under different combinations of forest and ground vegetation in Table 39, at different gradients in Table 40, in soils with different predominating particle fractions in Table 41 (*Grovsand* = Coarse sand 2–0.2 mm; *Finsand* = Fine sand 0.2–0.02 mm), and in soil material of different depths in Table 42.

The relation between depth of soil material and that of the A_2-layer in podzol profiles is shown in Table 43. (*Bleikjordsjikt* = A_2-layer.) Table 44 indicates the relation between the depth of the raw humus layer and that of the A_2-layer. (*Råhumussjikt* = Raw humus layer.)

In Map 1 is indicated schematically the depth of soil material, in Map 2 the distribution of homefields and different forests, and in Map 3 the different groups of soils. Most of the area designated as homefield consists of cultivated land. (*Jorddybde* = Depth of soil material; *Bybebyggelse* = Towns; *Herredsgrense* = Border between districts; *Granskog* = Forest of *Picea abies*; *Furuskog* = Forest of *Pinus silvestris*; *Barskogblanding* = Forest of *Picea abies* and *Pinus silvestris*; *Bar- og lauvskogblanding* = Other types of mixed forest of coniferous and broad-leaved trees; *Lauvskog* = Broad-leaved forest; *Innmark* = Homefield; *Myr* = Peatland; *Annet impediment* = Other types of barren land; *Brunjord* = Brown earth; *Podsol* = Podzol.)



Kartskisse 1. Skjematisk framstilling av fordeling av jord med forskjellig dybde i Østfold og Akershus.
(Til J. Låg: Undersøkelse av skogjorda i Østfold og Akershus ved Landsskogtakseringens markarbeid sommeren 1957).

Kartskisse 2. Skjematisk framstilling av utbredelse av innmark og forskjellig slags skog i Østfold og Akershus.
(Til J. Låg: Undersøkelse av skogjorda i Østfold og Akershus ved Landsskogtakseringens markarbeid sommeren 1957.)

Kartskisse 3. Skjematisk framstilling av fordeling av viktige jordsmonngrupper i Østfold og Akershus.
(Til J. Låg: Undersøkelse av skogjorda i Østfold og Akershus ved Landsskogtakseringens markarbeid sommeren 1957).

Trykt hos J. Chr. Gundersen
Oslo - 1959